

IP

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

8

2015

РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

ИЗДАЕТСЯ
с 1929 г.



Повторить
эффект
Кутуб-Минар

4

Пропальватель
сделай
своими руками

7

Контроллеры –
ключ
к модернизации
жизни

8

Основное
пособие
для
начинающих

17

Личный враг
президента
АМН

19

И физик,
и лирик

22

ЭТОТ НАСОС
УНИКАЛЕН
ДЛЯ РОССИИ

ЧИТАЙТЕ!

5

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

Говорят, развитие идет по спирали. Возможно, где-то и так, но в России это вряд ли — по синусоиде, дорогие мои, вверх-вниз, вверх-вниз. В ИР, 1, 2010 мы писали, как после очередного кризиса бывший тогда генерал-губернатором Московской области Громов решил урезать льготы пенсионерам, то бишь бесплатный проезд на городском транспорте Москвы, которого они добились в борьбе, перекрывая магистраль в Шереметьево и другие улицы и дороги. Задача тогда была объявлена такая — сэкономить 2 млрд руб. Но номер не прошел. Теперь, спустя 5 лет, очередной кризис навел на ту же мысль нового губернатора Подмоскovie с целью сэкономить теперь уже 2,5 млрд руб. тем же способом, лишив права бесплатно проехать пенсионеров своего региона на московском транспорте. Объяснения иезуитские: этой льготой пользуется лишь 40% пенсионеров, тех, кто работает в Москве. Простая мысль, что ездят они туда не урвать лишнюю сотню тысяч рублей, а заработать хотя бы полтора десятка этих тысяч для прибавления к своей нищенской пенсии, чиновникам не приходит. Что едут работать и те творческие люди, избранные в их числе, без знания и опыта которых не могут обойтись предприятия. Зато появляются идиотские разъяснения о том, что если пенсионера врач направит в московское учреждение здравоохранения, то направляемому может быть предоставлена компенсация за проезд в размере не больше 400 руб. в год. Разъезжающий в авто чиновник с ценами



метро явно не знаком. Иначе он бы знал, что этой суммы может не хватить и на день перемещения по столице в общественном транспорте, если ты не едешь в нем регулярно. А именно на этот случай предусмотрена компенсация. Я не говорю уже о том, что большим областным пенсионерам и жизненно необходимые льготные лекарства не всегда достаются, кто там будет и где заниматься добыванием этой жалкой компенсации.

Принимаемые меры коснутся 1 млн 200 тыс. человек. А решение это обосновано тем, что за год изъято 5000 проездных документов подмосковных жителей за неправомерное использование. Если предположить, что это было сделано в метро, где около 200 станций, то получается на одну станцию 25 документов в год, чуть больше 2 в месяц, но изымали, видимо, и в наземном транспорте. В любом случае это не составляет и половины процента от едущих в Москву пенсионеров и только 0,17% от общего их числа. Вот это внимание к мелочам! Ничего не скажешь — репрезентативная выборка и глубокие выводы, на ней основанные. И ведь никакому чинуше не придет в голову естественная идея наказать только виноватого, а не всех

скопом. Что закон обратной силы не имеет — не хотите давать льготы впредь, не давайте, но зачем же отбирать завоеванное и создавать социальную напряженность в и без того напряженное время. Только что председатель правительства РФ заявил, что все социальные программы для россиян в это трудное время будут выполнены в полном объеме, несмотря ни на какие санкции. Выходит, правая рука не знает, что делает левая, либо что пенсионеры Подмоскovie к россиянам не относятся. Не вспомнили в подмосковном правительстве, что существенная часть пенсионеров перешла в связи с расширением Москвы до Калужской области в статус московских с соответствующим денежным обеспечением, сняв какую-то часть финансовой нагрузки с подмосковного бюджета. Наконец, еще вопрос: а какой город является центром области? В Ярославской — это Ярославль, во Владимирской — Владимир, в Рязанской — Рязань. Выходит, что центральный город Московской области — это не Москва, раз в центре действует другой закон, чем в одноименном регионе.

В.БОРОДИН

Уважаемые друзья!

Редакция оперативно представит ваши достижения всему миру.
Реклама в ИР поможет найти клиентов и партнеров, сделает вас узнаваемыми.
Только профессионалы представят ваш интеллектуальный товар должным образом.

Цена одной полосы — 15000 руб.;
1/2 полосы — 8000 руб.;
1/3 полосы — 5000 руб.;
1/4 полосы — 4000 руб.;
1/8 полосы — 2000 руб.

Вся реклама на обложках — по договорной цене.

Скидки предоставляются при размещении рекламы в трех и более номерах подряд — 20% с общей суммы при единовременной оплате.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАКЕТУ

Размер полосы 180x242 мм.

Принимаются файлы eps, tiff, pdf, jpg.

В eps-файлах все использованные шрифты должны быть конвертированы в кривые.

В tif-файлах масштаб 1:1, 300 dpi.

Возможно изготовление оригинал-макета редакцией.

Вы можете разместить информацию на САЙТЕ ИР

Цены:

Банер с пользовательской ссылкой —

4000 руб./мес.

Текст в разделе сайта «Новости ИР» —

5000 руб./мес.



ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР®

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЖУРНАЛ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования

В НОМЕРЕ:

МИКРОИНФОРМАЦИЯ	С. КОНСТАНТИНОВА	2
ИДЕИ И РЕШЕНИЯ		4
Явления устойчивой электрохимической защиты металлов от коррозии (4). Вакуум без масла (5). Не подделаешь! (5).		
ИЗОБРЕТЕНО		6
Кашу маслом... исправишь (6). «Качели» против ДЦП (6). Не сгибаясь в три погибели (7)		
ПРОБЛЕМАТИКА		8
Перспективы развития автоматики и транспорта		В. ЛЕДЕРЕР
ВКРАТЦЫ	Ю. БАЗЫЛЕВ	16, 25
СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТА		17
Регламент		Д. СОКОЛОВ
ЗОЛОТЫЕ ИМЕНА РОССИИ		19
Анатолий Качугин		М. ГАВРИЛОВ
БЛАНК ПОДПИСКИ НА ИР		21
ЮБИЛЕИ		22
Станиславу Святославовичу Сагакову – Респект		Ю. ЕГОРОВ
БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА	С. КОНСТАНТИНОВА	24
СОБЫТИЯ. НОВОСТИ		26
Форум «Армия-2015»		Е. РОГОВ
ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО	О. ЯФАРОВА	32
АРХИВ-КАЛЕНДАРЬ		3-я с. обл.
Когда-то в августе		В. ПЛУЖНИКОВ

Главный редактор
В.Т.БОРОДИН (к.т.н.)

Редакционный совет:

М.И.Гаврилов (зам. главного редактора)

А.П.Грязев — зам. председателя Центрального совета ВОИР

Ю.В.Гуляев (академик РАН) — директор Института радиотехники и электроники РАН

Ю.М.Ермаков (д.т.н.) — проф. МГУ приборостроения и информатики

О.А.Морозов — директор НПП «МАГРАТЕП»

А.С.Сигов (академик РАН) — президент Московского ГТУ радиотехники, электроники и автоматики (МИРЭА)

В.П.Чернолес (к.т.н., д.п.н.) — зам. председателя С.-Петербургского и Ленинградского советов ВОИР

Ш.Ш.Чипашвили (к.т.н.) — первый зам. генерального директора МНТК «Прикладные Информационные Технологии и Системы»

Номер готовили:

Редакторы

О.М.Сердюков

С.А.Константинова

Фотожурналист

Е.М.Рогов

Обозреватель

Ю.Н.Егоров

Внештат. корр.

Ю.Н.Шкроб

Худож. редактор

А.В.Пылаева

Графика

Ю.М.Аратовский

Верстка

Е.В.Карпова

Корректор

Н.В.Дюмина

Консультант

Н.А.Хохлов

Зав. общественной приемной

Е.В.Захарова

E-mail:

valeboro@yandex.ru

Сайт:

www.i-r.ru

Тел.

(495) 434-83-43

ВНИМАНИЕ!

Адрес для писем:

**121552, Москва, а/я 17. Захаровой
Екатерине Владимировне.**

УЧРЕДИТЕЛЬ —

коллектив редакции журнала
Журнал «Изобретатель и рационализатор»
зарегистрирован Министерством печати
и массовой информации РСФСР 3 октября
1990 г. Пер. №159

Присланные материалы не рецензируются и не возвращаются. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

©«Изобретатель и рационализатор», 2015

Подп. в печать 29.07.2015. Бумага офс. №1. Формат 60х84/8. Гарнитура «PragmaticaC». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4. Тираж 2000 экз. Зак. 2190

Отпечатано ОАО «Московская газетная типография», 123995, ГСП-5, Москва Д-22, ул. 1905 года, 7

ОТКЛИКНУВШИЕСЯ НА НАШ ПРИЗЫВ

(мы разместили обращение в №5, 7, 2015 и на сайте www.i-r.ru)

Перечисливший на наш счет **2 и 4 тысячи рублей**

пожелал остаться неизвестным.

Редакция благодарит его!

На 1-й с. обл.:

Разработка проведена под руководством доктора технических наук, профессора Алексея Васильевича БУРМИСТРОВА.

Фото Евгения РОГОВА.

№8 (788), август, 2015. Издается с 1929 года

МИ 0801

Спасение утопающих возьмет на себя трехслойный **КУПАЛЬНЫЙ КОСТЮМ** с положительной плавучестью (**пат. 2513777**). Между слоями ткани размещены пластины из материала с малым удельным весом, которые обеспечивают плавучесть. Кроме того, купальник снабжен гидроакустическим приемомответчиком, размещенным в застежке. **199226, Санкт-Петербург, ул.Кораблестроителей, д.23, корп.1, кв.392. В.В.Чернявец.**

МИ 0802

Сорвавшаяся с диеты девушка насмерть загрызла торт... Чтобы такого не случилось, худеющим гражданам лучше заменить торты на **ПРОДВИНУТЫЕ СПА-ВАФЛИ**. Вместо вредного сахара в этих модных вафлях (**пат. 2515636**) прячется низкокалорийный подсластитель стевиозид, который получают из растения стевии. **350072, Краснодар, ул.Московская, д.2. КубГТУ, начальнику ОИПС.**

МИ 0803

Будущих пожарных родители находят в тушеной капусте... **СВЕРХУСТОЙЧИВАЯ ПЕНА** для тушения пожаров в горных выработках и подавления пыли в местах ее возникновения содержит (**пат. 2510725**) натриевые соли алкилсульфатов первичных высших жирных спиртов. **109456, Москва, Рязанский пр-т, д.75, корп.4, 1-я башня, 7-й этаж. КГ «Вайздвайс», ООО «Правовая поддержка».**

МИ 0804

Как известно, курение — вред, **ТАБАК — ОТРАВА...** Особенно противно, если табак плохо высушен. Снизить энергозатраты на сушку листового табака позволит (**пат. 2513385**)

установка, сушильная камера которой имеет двойные боковые стенки, образующие боковые воздухопроводы. **350072, Краснодар, ул.Московская, д.2. КубГТУ, начальнику ОИПС.**

МИ 0805

Пора готовиться к зиме и подумать о новых технологиях уборки снега с проезжей части (**пат. 2480554**). Чтобы сугробы быстрее таяли, на разделительную полосу надо уложить **ТЕРМОКАБЕЛЬ**, на который роторная машина будет сгребать с дороги снег. **600000, Владимир, ул.Б.Ременники, д.2А, кв.33. Е.А.Оленеву.**

МИ 0806

Покупки через Интернет все более популярны, а потому компьютерным шопоголикам предлагается способ удаленной примерки одежды (**пат. 2504009**). После довольно сложных манипуляций с фотографиями **ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ НАРЯДА** сравнивается с трехмерной моделью тела потребителя. Стоит ли овчинка такой выделки? **109456, Москва, Рязанский пр-т, д.75, корп.4, 1-я башня, 7-й этаж. КГ «Вайздвайс», ООО «Правовая поддержка».**

МИ 0807

Самое эффективное лечение травами — это крапивой по попе. А вот **ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО**, обладающее противоопухолевым и иммуномодулирующим действием, содержит (**пат. 2356566**) настойку травы татарника колючего на 70%-ном спирте, включающую флавоноиды, каротиноиды и лектины. **107078, Москва, а/я 265. ООО «Прозоровский и партнеры», пат. пов. С.В.Рождественскому.**

МИ 0808

КОСТЮМ с повышенными защитными свойствами от электромагнитного излучения (**пат. 2503385**) пригодится при проведении аварийно-спасательных работ в условиях природных и техногенных катастроф и дорожно-транспортных происшествий. **121352, Москва, ул.Давыдовская, д.7. ВНИИ ГОЧС (ФЦ), Р.А.Дурневу.**

МИ 0809

Мода на **НАРОЩЕННЫЕ ВОЛОСЫ**, видимо, проходит, а потому актуально устройство для удаления надоевших локонов (**пат. 2513388**). Это «две перемещаемые друг относительно друга посредством привода зажимные губки, в область кото-

рых выходит нагружаемый давлением резервуар для жидкости в виде поршнецилиндрового узла». **129090, Москва, ул.Б.Спасская, д.25, строение 3. ООО «Юридическая фирма «Городисский и партнеры».**

МИ 0810

Когда в стране дураков научились строить дороги, оказалось, что они ведут не туда... Мы только учимся строить **ХОРОШИЕ ТРАССЫ**, поэтому обратим внимание на многополосную автомобильную дорогу с двухсторонним движением (**пат. 2516601**), которая заставляет водителей двигаться с разной скоростью по разным полосам. Чем ближе к обочине — тем медленнее. **614000, Пермь, ул.Осинская, д.2а, кв.12. Т.М.Зиньковской.**

МИ 0811

СМЕШАННЫЙ ТРАВЯНОЙ ПОКРОВ состоит из искусственного и натурального материалов (**пат. 2517280**). Маты из гибкого материала имеют не только искусственные травинки, но и емкости для посева настоящей травы. Такое игровое поле пригодится для футбола, тенниса, хоккея на траве, регби, гольфа, легкой атлетики, бейсбола. **119019, Москва, Гоголевский бульвар, д.11. «Гоулингз Интернэшнл Инк».**

МИ 0812

Так выпьем же за «сбычу мечт» Манилова о мосте, вдоль которого лавки, лавки, лавки! **ЗДАНИЕ-МОСТ** состоит (**пат. 2513230, 2513231, 2514075, 2514081**) из проезжей части и помещения, которые «находятся внутри главной пролетной несущей конструкции коробчатого сечения, полки и стенки которой являются внешними ограждениями расположенных внутри помещений». **129337, Москва, Ярославское ш., д.26. МГСУ. А.В.Степанову**

МИ 0813
РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ для разрушения льда вовсе не банальный лом или какая-нибудь рыбацкая пешня. Массу ударного элемента нового инструмента (**пат. 2517843**) можно увеличивать, чтобы при падении его вдоль оси стержня воздействие на лед было максимальным. **355003, Ставрополь, ул.Морозова, д.96, кв.17. В.В.Очинскому.**

МИ 0814
Говорят, в Якутске круглый год работает музей вечной мерзлоты, открытый в старой штольне. А вот москвичи Марсель Янович Бикбау и его дочь Ульяна знают (**пат. 2513574**), как строить **ЭСТАКАДЫ И МОСТЫ** для автомобильных и железных дорог в условиях вечной мерзлоты. **127521, Москва, 17-й пр-д Марьиной Рощи, д.9. ЗАО «ИМЭТ-СТРОЙ», ОИС.**

МИ 1815
Чтобы спутники успешно выходили на орбиту, надо отправлять их туда вместе с разработчиками. А на орбите пригодится эффективное **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ** на космических аппаратах (**пат. 2505911**), перемещающихся в пространстве относительно силовых линий магнитного поля Земли. **129090, Москва, ул.Б.Спасская, д.25, строение 3. ООО «Юридическая фирма «Городисский и партнеры».**

МИ 0816
Нынче Е2—Е4 может быть не первым ходом в шахматной партии, а частью колбасной рецептуры. Дабы колбаса хранилась долго даже при комнатной температуре, вместо добавок предлагается **ПАСТЕРИЗАЦИЯ И ВЫДЕРЖКА** упакованных под вакуумом колбасок (**пат. 2515387**) паровоздушной смесью при темпе-

ратуре 74—80°C. **109316, Москва, ул.Талалихина, д.26. ВНИИМП им. В.М.Горбатова.**

МИ 0817
В Корее придумано **ПАРКОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО**, в котором поддоны с установленными на них автомобилями располагаются во множестве рядов (**пат. 2514311**). Причем эффективно использовать парковочное пространство позволяет совместное автоматическое перемещение поддона, расположенного в заднем ряду, и поддона из переднего ряда. **129090, Москва, ул.Б.Спасская, д.25, стр.3. ООО «Юридическая фирма «Городисский и партнеры».**

МИ 0818
Депрессия — это когда в фильмах болеешь за маньяков. **ПОМОЖЕТ ПСИХОТЕРАПИЯ.** На втором сеансе оной отрабатываются страхи всех периодов жизни (**пат. 2515873**). Пациенту предлагают карточки, на каждой из которых он записывает ответы на вопросы, а сверху рисует солнце. После чего рвет карточки и сжигает их, а на чистой карточке рисует солнце. **634061, Томск, а/я 4177. Н.В.Рыбаковой.**

МИ 0819
РЖАНОЙ ХЛЕБ с нежным названием «Украинская рапсодия» помимо традиционных компонентов содержит экстракт чеснока (**пат. 2515138**). Похоже, создатели вдохновлялись традиционными пампушками с чесноком. **394036, Воронеж, пр-т Революции, д.19. ФГБОУ ВПО «ВГУИТ», ОИС.**

МИ 0820
АТОМНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, предназначенный для получения пресной воды путем конденсации водяных паров из атмосферного воздуха (**пат. 2504417**).

Комплекс снабжен ядерной энергетической установкой, а средство для забора воздуха выполнено в виде башни высотой не меньше 200 м с окнами. **197183, Санкт-Петербург, ул.Савушкина, д.82. ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» (для бюро патентования).**

МИ 0821
В УрФУ им. Б.Н.Ельцина сконструирована **СОЛНЕЧНАЯ УСТАНОВКА** для выработки спирта (**пат. 2505520**). Установка энергонезависима и может использоваться даже в темное время суток. Особо восхищает, что знаковое изобретение сделано в институте имени нашего первого президента. Кто бы сомневался! **620002, Екатеринбург, ул.Мира, д.19. УрФУ, ЦИС.**

МИ 0822
Заядлым курильщикам японская **ТРУБКА ДЛЯ ВДЫХАНИЯ АРОМАТА** может заменить сигареты (**пат. 2517122**). В полном корпусе трубки, снабженной мундштуком, прячется табачный картридж для генерирования аромата. Чем она лучше пресловутых электронных сигарет — непонятно. **129090, Москва, ул.Б.Спасская, д.25, стр.3. ООО «Юридическая фирма «Городисский и партнеры».**

С.КОНСТАНТИНОВА
Рис. Ю.АРАТОВСКОГО

ЯВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ

ОТКРЫТИЕ ОТНОСИТСЯ К ИССЛЕДОВАНИЯМ ПО РАЗДЕЛАМ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА, ФИЗИКИ МЕТАЛЛОВ И ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ. В МАТЕРИАЛАХ ОТКРЫТИЯ ЯВЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНО КАК НЕИЗВЕСТНАЯ РАНЕЕ ОБЪЕКТИВНО СУЩЕСТВУЮЩАЯ ФОРМА ПРОЯВЛЕНИЯ СУЩНОСТИ, ВНОСЯЩАЯ АКТУАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В УРОВЕНЬ ПОЗНАНИЯ. МАТЕРИАЛЫ ОТКРЫТИЯ СОДЕРЖАТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА, ЗАКОНОВ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ.

Объяснен теоретически и подтвержден экспериментально эффект противокоррозионной устойчивости колонны минарета Кутуб-Минар в городе Дели.

Научное значение теоретически объясненного, экспериментально подтвержденного и эмпирически реализованного явления противокоррозионной устойчивости колонны минарета Кутуб-Минар в городе Дели состоит в том, что оно вносит актуальные изменения в существующую теорию электрохимической защиты металлов от коррозии, решает методологические задачи проблем физики твердого тела, физики металлов и теории коррозии.

Разработка новых способов и устройств защиты от коррозии необходима потому, что коррозия металлов является большой проблемой современной техники, технологии и экономики.

Экспериментальная установка для моделирования эффекта противокоррозионной устойчивости колонны содержит стандартные приборы: осциллограф, генератор сигналов, стандартные блоки и устройства, аналогичные тем, которые использовались в бытовых телевизорах и компьютерах. Параметры сигналов генератора определялись эксперимен-

тально и зависят от геометрии железных пластин, используемых в опыте. Сигнал генератора совместно с дополнительными устройствами возбуждает испытываемую пластину, смещает квантовые уровни ионов железа таким образом, что идет катодная реакция электрохимической защиты металла при высыхании отдельной изолированной капли без анода-протектора и без протекания защитного тока через коррозионно-активную среду.

Все известные способы катодной защиты железа от коррозии основаны на прямом протекании защитного тока через коррозионно-активную среду от анода-протектора к катоду, которым является защищаемая железная конструкция. Поэтому они не защищают железо от коррозии при высыхании отдельной изолированной капли атмосферной влаги.

Эксперимент. Из двух одинаковых железных пластин выбирается одна испытываемая, другая — контрольная. На пластины наносятся одинаковые капли воды. Испытуемая пластина с каплей подключается к экспериментальной установке. Высыхание капели воды на обеих пластинах происходит за 45—55 мин, в зависимости от температуры и влажности окружающего воздуха. На контрольной пластине образуется пятно ржавчины. Испытуемая пластина остается чистой. Иногда высыхание капли на испытываемой пластине происходит на 2—3 мин раньше.

В 60-е гг. XX в. была волна интереса к эффекту противокоррозионной устойчивости колонны минарета Кутуб-Минар в городе Дели. В разных странах несколько научных коллективов пытались раскрыть сущность эффекта и смоделировать его техническими средствами. Один исследователь отпилил кусочек железа от столба для определения химического состава металла. Привез образец в лабораторию и обнаружил коррозионное поражение металла.

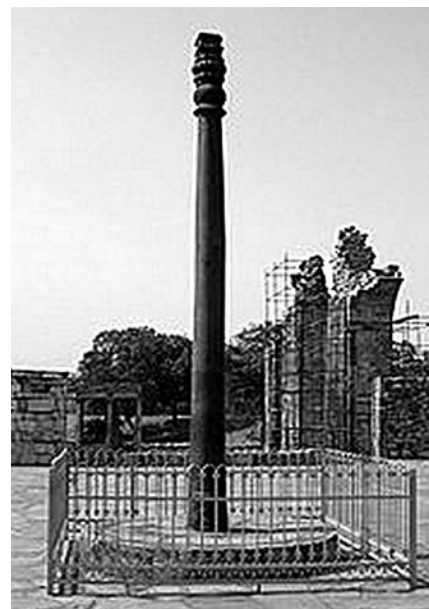
В настоящее время опубликованы следующие объяснения эффекта колонны.

Выплавлено чистое железо с применением древесного угля, который не содержит примесей, вызывающих кислотную реакцию образования коррозии.

Чистое железо получено методом древних эмпирических электрохимических технологий.

Вокруг колонны существует специфическая атмосфера аммиачных испарений.

Высокая теплоемкость колонны и повышенная среднегодовая темпе-



ратура обуславливают быстрое испарение атмосферной влаги.

Поклонники религиозного культа часто залезают на колонну, вытирая ее одеждой.

Под колонной находятся радиоактивные вещества, стимулирующие испарение атмосферной влаги без коррозии.

Опубликованные версии не открывают возможности технической реализации эффекта колонны.

Не определено однозначно время существования колонны. В публикациях фигурируют значения от 700 до 4000 лет.

По данным академика Я.М. Колотыркина, прямые затраты на борьбу с коррозией в СССР до 1990 г. составляли 15 млрд руб. в год. Прямые затраты включают стоимость капитального и текущего ремонта оборудования, машин, коммуникаций, преждевременно вышедших из строя из-за коррозии, а также дополнительные расходы на защиту от нее. Косвенные затраты включают потери от простоев испорченного оборудования, снижения качества продукции, потери от устранения аварийных ситуаций. Суммы прямых и косвенных потерь от коррозии ежегодно возрастают и достигают в мире сотни миллиардов долларов.

Коррозия металлов является причиной многих экологических проблем.

Техническая реализация эффекта противокоррозионной устойчивости колонны минарета Кутуб-Минар будет хорошим дополнением к известным способам и системам защиты металлов от коррозии.

**Тел. (926) 182-50-77.
Борис РЕВАШИН**

ВАКУУМ БЕЗ МАСЛА

ОДНИМ ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ВАКУУМНОЙ ТЕХНИКИ ЯВЛЯЕТСЯ СОЗДАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БЕЗМАСЛЯНЫХ НАСОСОВ.

Это объясняется новыми требованиями к чистоте среды в таких областях науки и техники, как электроника, фармацевтика, медицина, нанотехнологии и ряде других. Все ускорители элементарных частиц, тем более большой адронный коллайдер — это все огромные вакуумные системы, где присутствие частиц паров масла абсолютно недопустимо.

Наиболее перспективны бесконтактные роторные насосы, которые не используют в рабочей полости смазки, обладают высокими удельными откачными характеристиками и позволяют вести откачку агрессивных, взрывоопасных и дорогих газов, парогазовых конденсирующихся смесей и сред, содержащих твердые включения.

Сухие механические насосы работают по принципу компрессора спирального типа, который был предложен еще в начале прошлого века. Прошло почти 100 лет, пока технологии доросли до идеи. Каждый насос состоит из 2 спиралей Архимеда, расположенных со смещением 180°. Подвижная спираль совершает орбитальное вращение. Образовавшиеся газовые полости уменьшаются, сжимая газ от периферии к центру. Чтобы насос работал, зазор между вращающимися спиралью не должен превышать 100 микрон, иначе он будет гонять воздух вхолостую. Высокой точности стало возможно добиться только на современном прецизионном оборудовании. Зато такие насосы создают абсолютно чистый вакуум и работают с высокой эффективностью в течение всего процесса.

Создание новых и совершенствование существующих бесконтактных насосов сдерживается недостаточной проработкой методов расчета откачных характеристик. Кинетическая составляющая перетеканий через щелевые каналы или совсем не учитывается, или для ее оценки необходимы испытания опытных образцов насосов. Методы расчета проводимости каналов при неподвижных роторах базируются на эмпирических соотношениях, часто противоречащих друг другу.

Фундаментальное изучение проблемы проведено в Казанском госу-

дарственном технологическом университете под руководством д.т.н., профессора Алексея Васильевича Бурмистрова. Работа направлена на решение актуальной проблемы — создание и исследование бесконтактных вакуумных насосов. На этой основе ОАО «Вакууммаш» стал инициатором комплексного проекта по теме: «Создание высокотехнологичного производства сухих спиральных вакуумных насосов для индустрии наносистем и наноматериалов». В результате будет создан типоразмерный ряд вакуумных спиральных насосов разной мощности, обеспечивающий потребности всех видов вакуумного технологического оборудования, в которых необходим чистый вакуум.

Очень важно, что разрабатываемые насосы можно использовать в качестве форвакуумных в агрегатах с двухроторными, выпускаемыми ОАО «Вакууммаш». Такое объединение позволит реализовать все преимущества подобных агрегатов, сделав их по-настоящему безмасляными.

Тел. (843) 231-43-84, Бурмистров Алексей Васильевич.

E-mail: burm@kstu.ru

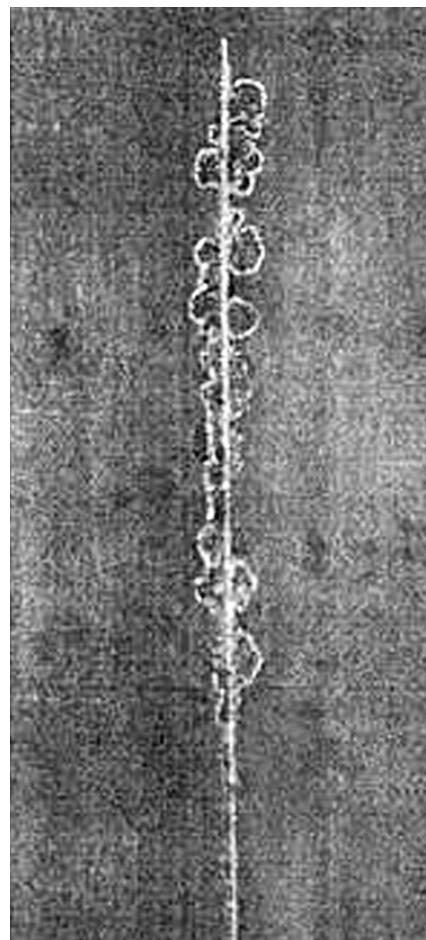
Подготовил Евгений РОГОВ

НЕ ПОДДЕЛАЕШЬ!

ОРИГИНАЛЬНЫЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С ПОДДЕЛЫВАТЕЛЯМИ ОРИГИНАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ХРУСТАЛЯ И ДРУГИХ ПРОЗРАЧНЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДРАГОЦЕННЫХ, ИЗДЕЛИЙ ПРИДУМАЛИ М.А.МЕЛЬНИКОВА И А.Г.ГРИГОРЬЯНЦ.

Жулики-умельцы подделывают все и вся. Нашим читателям, наверное, памятен грандиозный скандал, разразившийся после того, как было обнаружено, что многие картины знаменитых художников прошлого, хранящиеся и выставленные в ведущих музеях мира, являются подделками. Но для создания неотличимого двойника картины-шедевра понадобятся талант и время. На изготовление липовых шедевров был задействован целый синдикат копиистов. Подделывать, скажем, изделия чешского хрусталя или самоцветы и драгоценные камни гораздо проще. В результате любителям красоты и драгоценностей жулики сбывают стекляшки.

Считается надежной защитой нанесение на изделие абляционной картины. Известен, например, способ лазерной маркировки на драгоценных камнях. Подлинность определяется сличением маркировки с



сертификатом защищенности. Наиболее близким к предлагаемому изобретению является способ нанесения подповерхностной маркировки, но он применим исключительно для непрозрачных материалов. Кроме того, приведенные и другие методы достаточно сложны при воспроизводстве, требуют высокой энергии лазерного луча. Да и фокусировать его необходимо в точках, отстоящих от поверхности на заданном расстоянии. Все это накладывает некоторые ограничения на детали и используемые материалы.

Способ, разработанный Мельниковой и Григорьянцем (**пат. 2540062**), относится к лазерной технологии создания трехмерных и плоских, скрытых от невооруженного глаза изображений. Важно, что это происходит без нарушения поверхности. Картинка создается в глубине стеклянного материала или материала, сходного по удельной теплоемкости со стеклом марки К8.

Самое, пожалуй, главное, что рисунок-метку в глубине изделия невозможно удалить, остается лишь варварский способ — просто разбить.

М.ГАВРИЛОВ

КАШУ МАСЛОМ... ИСПРАВИШЬ

Известный тверской изобретатель **Викторий Десяткин** на собственном горьком опыте научился эффективно очищать самые разные крупы от посторонних элементов.

Еще в далеком 1991 г. Викторий Данилович, готовясь к защите диссер-

тации, частенько обедал в студенческой столовой. И однажды камень, затаившийся в любимой гречневой каше, сломал будущему изобретателю зуб. С тех пор он затаил обиду на сие блюдо. Но, надо полагать, к всеобщей пользе — придумал собственный способ и устройство для очистки круп при варке (**заявка 2014103133/13**). Его

«рецепт» приготовления не только гречневых, но и других круп может оказаться полезен в любом домашнем хозяйстве. Тем более что подобных устройств и способов, пригодных для очистки круп от вредителей и примесей непосредственно в процессе варки, не выявлено. Да, именно от всех примесей, а не только от опасных для зубов камней. Это, скажем, металлические опилки и даже зловередные паразиты — насекомые, черви и, уж извините, отходы их вредной жизнедеятельности. «Рецепт» основан на том, что в интенсивно перемешивающуюся кипящую воду заливается жидкость с более высокой температурой кипения — масло. Устройство (рис.1) имеет емкость 1 с конусообразной нижней воронкой 3 и верхней воронкой 5 с подвижной пробкой 6. При варке круп (рис.2) в емкость сначала устанавливают нижнюю воронку узким горлышком вниз. В нее насыпают порцию крупы 4. Затем на нижнюю воронку устанавливают верхнюю воронку вверх узким горлышком. Заливают воду 2, а в узкое горлышко верхней воронки наливают масло 7 и ставят на огонь 9. В кипящей жидкости мертвые вредители и легкие примеси 8 вместе с пузырями пара поднимаются вверх и, соприкасаясь с вязкой плавающей жидкостью, остаются в ней, фиксируются в более холодной верхней ее части. Когда крупа полностью очистится, поднимают подвижную пробку. Слой масла вместе с примесями запирается подвижной пробкой в узком горлышке верхней воронки и легко удаляется. Сейчас есть опытный образец устройства. Что же, выходит, что маслом кашу не только не испортишь, а даже можно исправить.

**Тел. (903) 804-97-42,
В.Д.Десяткин.**

О.ГОРБУНОВ

«КАЧЕЛИ» ПРОТИВ ДЦП

Петербурженка **Екатерина Быковская** в помощь детям-инвалидам сконструировала оригинальное комбинированное устройство для физиотерапии детского церебрального паралича.

Как известно, ДЦП — одно из самых тяжелых врожденных заболеваний, поражающих центральную нервную систему. Эффективных методов лечения этого недуга, которые обеспечивали бы полное выздоровление больного, не существует до сих пор. Но само собой, постоянно появляются новые способы и самые различные приспособления для облегчения их положения, частичной реабилитации. Комбинированное устройство для физиотерапии детского церебрального паралича (**пат. 2387438**) из их числа. И как большинство подобных, оно предназначено детям. Разумеется, для формирования двигательных навыков ходьбы. Конструкция устройства довольно проста и состоит всего лишь из 6 элементов (см. рис.): манежа 1 с ограничительными поручнями регулируемой высоты подъема 2, полушарового шарнира 3, доски-качелей 4, замковой накладки для фиксации закрытия поворотной стенки 5 и петли подвески поворотной стенки 6. И, как говорится, физиотерапевтический процесс пошел. Для начала тренер — физиотерапевт — ставит обучаемого ребенка на ноги в манеж. Причем лицо маленького пациента обращено к доске-качелям, а расставленными в стороны ручками он упирается в поручни манежа. Затем тренер дает команду выполнить шаговое задание: встать, сделать по шагу вперед и обратно, вправо и обратно, влево и обратно, повернуться кругом, сойти с доски-качелей на пол манежа и так далее. При не-

обходимости тренер может помогать и подстраховывать ребенка. Когда ребенок устанет, он, держа за поручни, вполне безопасно может сойти на пол манежа. Интересно, что после фиксирования тренером доски-качелей в горизонтальном положении малыш может присесть на нее отдохнуть. По идее автора, такие своеобразные «качели» должны расширить функциональные возможности физиотерапии детского церебрального паралича, заметно лучше формировать двигательные навыки ходьбы у ребенка. При этом трудоемкость и сложность процесса должны уменьшиться, а эффективность и безопасность, напротив, увеличиться. При этом ребенок-пациент чувствует себя безопасно и комфортно.

195273, Санкт-Петербург, К-273, до востребования, под расписку Ю.Г.Жуковскому (для В.А.Жуковской).

О.ГОРБУНОВ

НЕ СГИБАЯСЬ В ТРИ ПОГИБЕЛИ

Облегчить работу на подворьях и дачных участках позволит несложный инструмент, изобретенный Владимиром Михайловичем Задворновым.

Любимая песня огородников: «Я разогнулся посмотреть, не разогнулась ли она, чтоб посмотреть, не разогнулся ли я». Можно ли удалять сорняки, не

сгибаясь при этом в три погибели?

Весной земля просыпается от зимней спячки, и миллионы гектаров требуют обработки, подготовки к посеву, посадке ягодных и огородных культур, рассады. Миллионы садоводов, огородников, жителей частных подворий ждут первых всходов, а также готовятся к борьбе с сорняками. Гадкие сорняки, как и культурные растения, любят тепло и влагу, стремятся устранить конкурентов в борьбе за жизнь. Чтобы сохранить урожай, люди придумали множество видов инструментов.

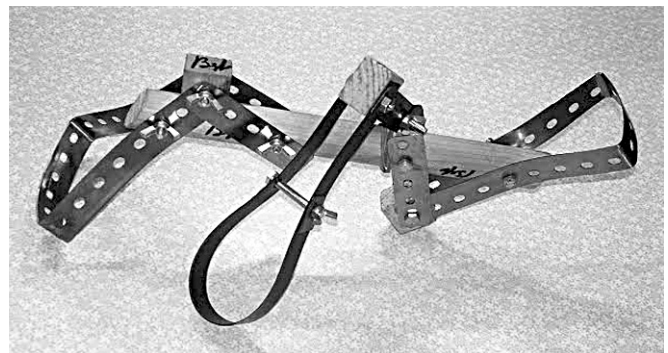
Когда я приобрел земельный участок, все эти проблемы стали близки и мне. Находится мой надел в низине — настоящее раздолье для сорняков. А где взять время для борьбы с ними? Борьба тяжелая и нудная, от которой болят руки, ноги, спина. Причем пока обрабатываешь одни грядки, предыдущие вновь начинают заполняться сорняками...

Для устранения этого круговорота необходим производительный инструмент. Попалась в руки железка. Крутил, вертел, сверлил, выгибал, затачивал... Потом взял деревянную палку, прикрепил к ней железку — и получил инструмент простейшей конструкции. Я не знал, как его назвать, и сначала говорил просто «штука», а потом переименовал в многофункциональный пропалыватель (**п.м. 113627**). Много лет пользуюсь этим инструментом. Он легкий, удобный, не требует заточки. И главное: производительнее ручного труда в 20 раз. Вместе с пропалыванием выполняет роль рыхлителя (особенно после сильного дождя), окуливателя — для обогащения почвы кислородом.

Новый инструмент прост в изготовлении. Для него необходимо всего 3 детали: деревянный черенок, стальная лента и 3 болта с гайками. Вес насадки для



Автор пропалывателя со своим изобретением.



Пропалыватель.

черенка всего 105 г. Остальное зависит от веса черенка, который может быть деревянным, алюминиевым или пластиковым. Простота инструмента позволяет изготавливать и собирать его в домашних условиях без особых затрат. Его можно делать даже в школах, на уроках труда.

На основе этого устройства я придумал и навесной плоскорез для механизированной многорежимной обработки почвы на заданную глубину. Каждая пластина выполнена из самозатачивающейся стали, установленной на силовой балке, навешиваемой с помощью гидросистемы на трактор, что позволяет регулировать глубину обработки почвы (до 14 см). А ширина захвата обработки определяется размерами силовой рамы. Чтобы качество обработки было

лучше, можно использовать 2 ряда рабочих пластин, причем элементы второго ряда надо расположить в шахматном порядке по отношению к первому.

Значительное уменьшение контакта с почвой позволяет в 2—3 раза увеличить его производительность по сравнению с существующими плоскорезами и уменьшить расход топлива на 30%.

Такое устройство может не только подрезать сорную растительность, но и вести предпосевную обработку почвы и междурядий фруктовых деревьев и ягодных кустарников в промышленном садоводстве.

152240, Ярославская обл., Гаврилов-Ям, ул. Менжинского, д. 46, кв. 11. Тел.: (48534) 2-14-09, (961) 022-78-90. В.ЗАДВОРНОВ

XXI в. отметился двумя знаковыми событиями: появлением смартфонов и признанием их банками в качестве средств платежа. Теперь можно платить на ходу, например гуляя в парке. Упрощение процесса оплаты предопределяет быстрый рост торговли и услуг самообслуживания. В торговых автоматах не нужны большие монетоприемники. Появятся новые услуги, которые в прошлом веке были невозможны. Это означает, что спрос на промышленные контроллеры (англ. PLC — «компьютеры для управления чем-либо») будет быстро расти (рынок промышленных контроллеров в настоящее время составляет, по данным www.frost.com, приблизительно 10 млрд долл.). И здесь резко обозначится проблема мировой автоматике — отсутствие единого стандарта, как делать контроллеры. В результате они либо дороги и примитивны, либо очень дороги. Решить проблему можно, и у России есть шанс заявить о себе как о высокотехнологичной державе, не говоря уже о будущей прибыли от продажи как самих устройств, так и программного обеспечения. Следует помнить, что 30 лет назад американцы внедрили стандарт, как делать персональные компьютеры (ПК), и теперь весь мир платит им дань, покупая лицензии на операционные системы и программы, хотя сами ПК делят главным образом в Азии. Потенциально рынок контроллеров сопоставим по размеру с рынком ПК. Теперь конкретно, как это можно осуществить.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИКИ И ТРАНСПОРТА

1 КОНТРОЛЛЕР

Первый промышленный контроллер разработала фирма Modicon в конце 70-х гг. прошлого века. Фактически это было начало революции в автоматике. Вместо разработки нового или изменения существующего «шкафа» управления теперь можно было просто поменять программу без сверления, перепайки или замены элементов. Идея понравилась и быстро прижилась. Сейчас производством контроллеров занимаются сотни фирм. Однако никаких стандартных решений о том, как делать контроллеры в автоматике, пока нет. В конце XX в. был разработан стандартный язык программирования контроллеров IEC 61131-3. Однако широкого внедрения данного языка не произошло. Ведущие фирмы предлагают программистам наряду со стандартным программным решением также и свои собственные пакеты, которые обычно лучше, проще, нагляднее и содержат меньше ошибок. Поэтому большинство разработчиков автоматических устройств предпочитают работать с одной фирмой, то есть покупать у одного продавца и «железо», и программы. В результате цены высокие, выбор ограничен. Для того чтобы изменить ситуацию, необходимо следующее.

Во-первых, разработать универсальный контроллер и опубликовать его данные (механические размеры, электрические параметры и протоколы обмена данными), так чтобы любая фирма могла при минимальных затратах изго-

товить если не сам контроллер, то по крайней мере сопрягающие компоненты — например, роутер (англ. router — «маршрутизатор»), счетчик электроэнергии, модем для мобильной связи и т.д.

Пример возможной реализации контроллера показан на **рис. 1**. Контроллер состоит из корпуса 1 размерами 90x90 мм (высота x глубина). Ширину корпуса выбирает разработчик. С левой стороны находится разъем 2 типа D-Sub15 (15 штырей) для подключения к источнику питания. С правой стороны находится разъем 3 типа D-Sub25 (25 гнезд) для подключения последующих устройств. Разумеется, разъемы могут быть и другими, но они должны быть свободны для копирования. Узел 4 шины связи служит для коммуникации с отдаленными устройствами по стандарту MODBUS RS485 RTU. На нем находится 4 клеммы (2 для питания 24 В постоянного напряжения) и непосредственно шина связи. Разъем 5 типа RJ45 служит как для программирования устройства, так и для подключения к Интернету. Светодиодные индикаторы 6 показывают состояние контроллера.

На **рис. 2** приведен пример реализации источника питания: 1 — корпус, 2 — клеммы для питающего напряжения, 3 — дополнительные клеммы выходного напряжения, 4 — разъем для подключения питаемого контроллера. Источник питания устанавливается слева от контроллера. С правой стороны подключаются дополнительные устройства, их может



Рис.1. Контроллер в базовом исполнении.

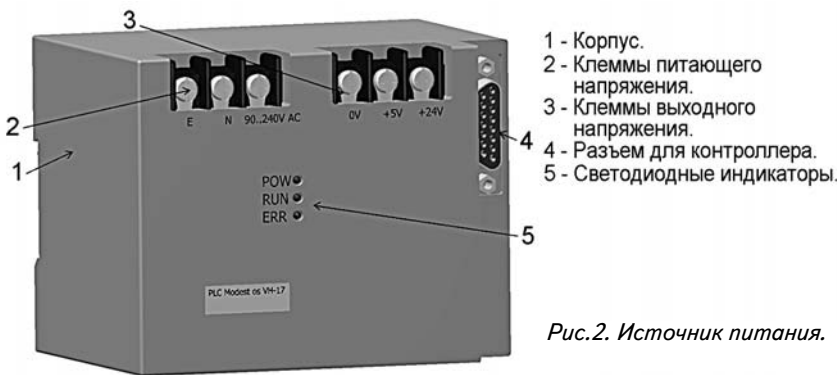


Рис.2. Источник питания.

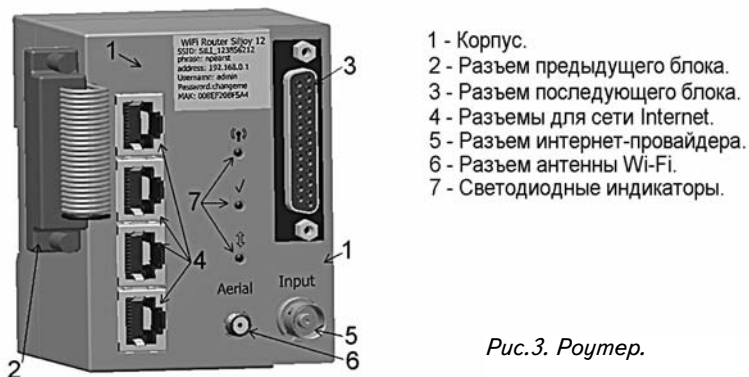


Рис.3. Роутер.



Рис.4. Сетевой хранилище информации (NAS)

быть много самых разных: входы и выходы (как дискретные, так и аналоговые), переводчики с одного языка роботов на другой (например, для подключения к ProfiBus, CAN, CCLink и т. д.). Каждый, кто захочет, может разработать, изготовить и продавать то, что ему нужно.

На рис.3 показан возможный вариант исполнения хорошо известного роутера, где 1 — корпус, 2 и 3 — входной и выходной разъемы, 4 — разъемы типа RJ45 для подключения к Интернету, 5 — разъем для подключения интернет-провайдера, 6 — разъем для подключения Wi-Fi антенны и светодиодных индикаторов 7.

На рис.4 показан сетевой хранилище информации NAS (Network Attached Storage), где 4 — стандартные 2,5-дюймовые жесткие диски (HDD или SSD).

И роутер, и хранилище информации пользуются напряжениями от центрального источника питания и сделаны в стандартных корпусах. Кроме того, внутренние платы, должны быть стандартизированы, то есть иметь одинаковые размеры, отверстия для крепления с уже разведенными шинами питания и передачи информации. Разработчик скачивает полуфабрикат платы и добавляет то, что ему нужно. Если одной платы недостаточно, можно взять несколько и сделать «этажерку» и потом выбрать корпус подходящей ширины. Проще всего использовать уже сложившуюся практику — например, использовать Eagle www.cadsoft.de. После окончания работы разработчику требуется только послать по электронной почте файл в формате *.brd какой-нибудь фирме, изготавливающей печатные платы. Такой подход значительно упростит разработку, сократит сроки внедрения и снизит расходы на производство. Не только фирмы, но даже любители смогут изготавливать высококачественные электронные устройства для автоматики. Помощь инженера-механика им больше не требуется.

Несмотря на изобилие контроллеров на мировом рынке (в России производством контроллеров занимается московская фирма «Овен»), «рассекреченных» пока нет, что гарантирует успех тому,

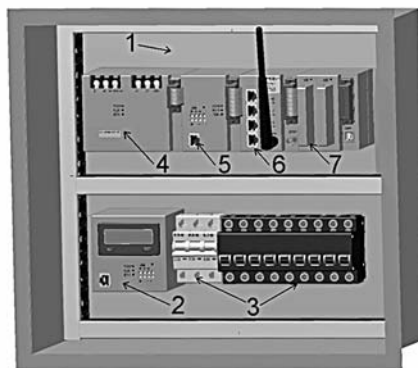
кто сделает это первым. Разумеется, просто раскрыть недостаточно, необходимо также наладить массовое производство и продажу, и кроме того, разработать и предложить компьютерные программы для программирования контроллеров и дисплеев.

Во-вторых, разработать ряд устройств, в которых данный контроллер будет использован. Начать их производство и продажу. И при этом объявить их открытыми проектами (open source: то, что можно свободно копировать и продавать) и опубликовать конструкционную документацию (**но не технологическую!**). Технологию же продавать всем желающим вместе с оборудованием для их производства. Открытость проектов является обязательным условием успеха. Без этого привлечь на рынок участников и инвесторов будет трудно.

Проектов может быть очень много. Наиболее важными, на мой взгляд, являются домашняя автоматизация и транспорт. При этом домашней автоматизации практически пока еще нет. Она начнется с введения стандарта на контроллеры. В транспорте проявится возможность осуществить модульный принцип в разработке и изготовлении автомобилей, то есть разделить автомобиль на стандартные и легко взаимозаменяемые модули (что приведет к обвалу цен на рынке) и создать новый вид транспорта, предназначенный для краткосрочной аренды.

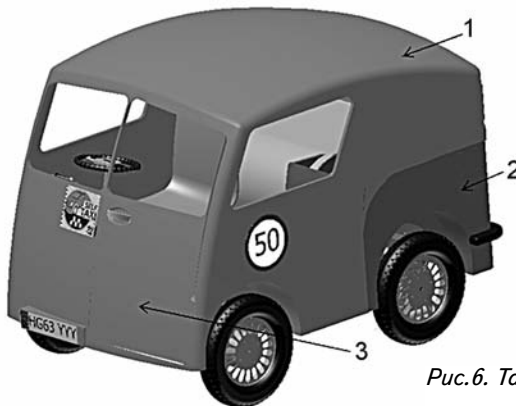
2 ДОМАШНЯЯ АВТОМАТИКА

Из-за отсутствия подходящих контроллеров об умных домах — «смартхаузах» — в основном пока только пишут. Отопление, вентиляция, датчики взлома, пожара, отравляющих газов, кровати с автоматическим подогревом, массажем (если нужно, с регулярным переворачиванием больного), счетчики воды, газа, электричества, а также роутер, устройства управления бассейном, аквариумом и т.д. могут быть соединены по одной шине (например, Modbus RS485) с центральным контроллером, который, в свою очередь, соединен с интернет-провайдером.



- 1 - Корпус.
- 2 - Электросчетчик.
- 3 - Автоматы защиты.
- 4 - Источник питания.
- 5 - Контроллер.
- 6 - Роутер.
- 7 - Хранитель информации.

Рис. 5. Домашний электрощит.



- 1 - Кабина.
- 2 - Мотоблок.
- 3 - Дверь.

Рис. 6. Такси самообслуживания.

На рис. 5 показан пример реализации домашнего электрощита. Кроме привычных электросчетчика 2 и автоматов защиты 3 в нем находятся источник питания 4, контроллер 5, роутер 6 и хранитель информации 7. Данные всех счетчиков (электричество, вода, газ), а также жизненно важных датчиков взлома, пожара, наличия опасных газов и т.д. отсылаются автоматически через Интернет кому надо. При этом все компоненты питаются от одного источника питания ± 24 В и используют один дисплей для контроля и мониторинга, что позволит снизить стоимость и упростить эксплуатацию (не надо заморачиваться с батарейками). Сам дисплей, например 7-дюймовую панель с андроидом и RS485 терминалом, уже сегодня можно купить дешевле 100 евро. Еще дешевле — использовать для контроля уже имеющиеся, спаренные с роутером смартфоны.

В каждом доме узел отопления является одним из наиболее доро-

гих устройств. Подключение к центральному контроллеру позволит значительно снизить его стоимость, экономить топливо и улучшить качество жизни. Программу для отопления можно выбирать с помощью смартфона в зависимости от ситуации (например, «Нормальный», «Праздник», «Все уехали» и т.д.). Температуру в течение суток можно задавать поминутно, в зависимости от дня недели и выбранной ситуации. При этом находиться дома не обязательно. Можно менять ситуацию посылкой сообщения со смартфона. Другим применением должны быть автоматически управляемые устройства вентиляции. Применяемые сейчас форточки не эффективны. Включение и выключение по заданной программе позволит снизить расходы на отопление и поддерживать воздух всегда свежим.

Централизованный контроль позволит значительно снизить стоимость многих бытовых приборов. Например, электродуховки, сти-

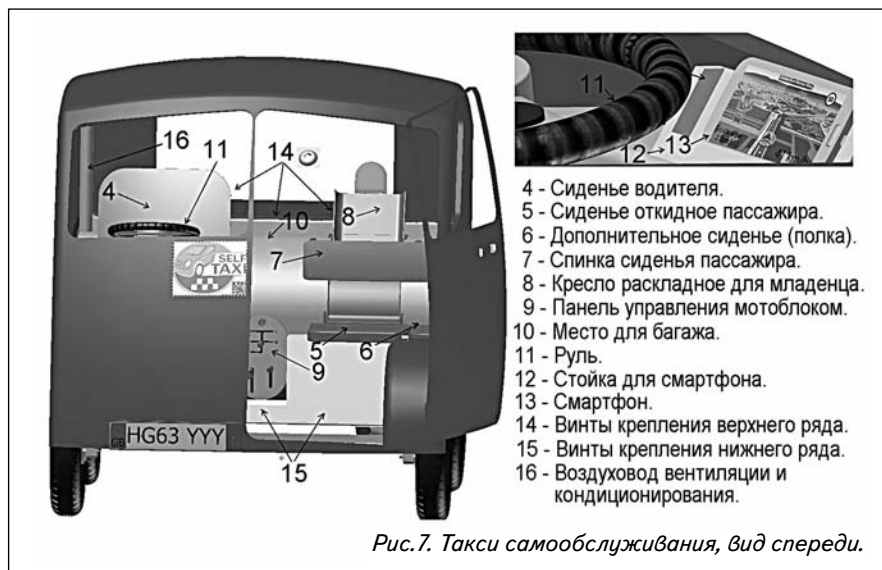


Рис.7. Такси самообслуживания, вид спереди.

ральные и посудомоечные машины, если их также подключить к общей шине управления, можно делать без кнопок управления, переключателей и дисплеев. Управлять ими можно будет с помощью смартфона. При этом при желании включаться они могут автоматически тогда, когда тариф на электричество минимален. Цены уменьшатся в разы, а качество возрастает. Произойдет разделение между фирмами, изготавливающими «железо», и теми, кто только пишет программы. У потребителей появится возможность пробовать различные программы для своих устройств. Подключение устройств приготовления пищи к центральному контроллеру значительно упростит их эксплуатацию. Достаточно будет просто сосканировать рецепт приготовления на упаковке с помощью смартфона и положить еду в печь.

Появится возможность разрабатывать и недорого производить новые приборы — например, кровати с подогревом, температура у которых может задаваться поминутно, а также с автоматическим массажем или изменением позы спящего, распылением лечебных аэрозолей и т.д. Их появление станет реальностью, поскольку самая дорогая часть — узел управления — не нужна вообще. Его функции переходят к центральному контроллеру и смартфону.

Другим новым устройством может стать дополнительный санузел в спальне, состоящий из комбинации унитаза-биде, совмещен-

ный с душем и мини-сауной. И опять — включить душ или сауну можно будет, не вставая с кровати, с помощью смартфона. Установка второго туалета с душем в спальне стала в последние годы устойчивой тенденцией. Управление от внешнего контроллера позволит иметь дополнительные функции без удорожания устройства.

Еще может быть лифт индивидуального пользования. Использование смартфона для его управления позволит не только снизить цену, но и повысить безопасность. Дети не смогут сами, без контроля взрослых, им пользоваться. Возможность такой установки должна быть заложена изначально в проект здания, предоставляя хозяевам выбор: кладовка, лифт, сауна...

Примеров может быть много — аквариумы, бассейны, спортивные тренажеры, кухонные приборы, телевизоры, радио, освещение, усилители звука, везде переход на центральное управление позволит значительно снизить цену. В каждом устройстве должен быть свой слейв (slave (англ.) — «раб»), микроконтроллер для периферийных датчиков и актюаторов, цена которого при массовом производстве будет сопоставима с ценой бутерброда. В основу разработки слейвов проще всего взять уже хорошо продвинутый проект Arduino www.arduino.cc. Объем рынка для контроллеров бытового использования — десятки миллионов в год, и в несколько раз больше — для периферийных устройств.

3 ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ (СКУТЕРЫ, АВТОМОБИЛИ), ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ КРАТКОСРОЧНОЙ АРЕНДЫ ПО МИНУТАМ

Автомобильные концерны по инерции продолжают делать то, что можно продать. Ежегодно в мире изготавливают порядка 60 млн легковых автомобилей, которые большую часть времени стоят, занимая место, и ржавеют. Но чтобы перебраться из одной точки в другую, иметь автомобиль не нужно, можно арендовать его на несколько минут с помощью смартфона. В перспективе такси самообслуживания будут самым удобным и дешевым видом транспорта. В некоторых странах они уже имеются. Однако из-за отсутствия транспортных средств, пригодных для данной цели, успех незначителен. Причина неудачи в том что выпускаемые сейчас автомобили слишком дороги как в изготовлении, так и в эксплуатации. Россия может перехватить инициативу, разработать стандарт и начать массовое производство малогабаритного городского транспорта, затем предложить всем желающим присоединиться. По принципу: делай с нами, делай как мы, делай лучше нас.

При этом каждый транспорт (пример реализации показан на рис.6—9) состоит из стандартных и легко стыкуемых модулей: кузова 1, мотоблока 2 и двери 3.

Вид салона показан на рис.7. Автомобиль содержит всего одну дверь спереди, как у «Изетты», производимой в 50-х и 60-х гг. прошлого века по лицензии концерном БМВ. Такой дизайн позволяет добиться минимального веса, и соответственно, расхода топлива. «Изетта» весила около 370 кг (максимальный вес с нагрузкой 600 кг) и расходовала с мотором объемом 250 куб.см 3,7 л бензина на 100 км при максимальной скорости 85 км/ч. Габариты: длина 2,36 м, ширина 1,38 м и высота 1,34 м. Предназначалась для перевозки максимум двух взрослых и одного ребенка. «Изетта» идеально подходит как

прототип для создания такси самообслуживания (автомобиля для краткосрочной аренды, который можно взять где угодно, поехать куда нужно и оставить там, куда приехали). Но поскольку речь идет о создании такси, ширина может быть увеличена до 1,5 м и высота до 1,5—1,7 м, обеспечивая больше полезного объема для пассажиров и багажа. Свободные от проемов боковые поверхности создают жесткость кузова и позволяют сделать приводную часть легкоразъемной в виде стандартного универсального модуля. В кузове находится 2 сиденья. Одно для водителя, другое, расширенное, для 2 пассажиров (один взрослый и один подросток). Сиденье пассажира откидывается, облегчая доступ к сиденью водителя. Сиденья должны быть простыми, недорогими и легко моющимися. Сзади находится багажное отделение, где расположено детское кресло, которое может быть сложено, чтобы освободить место для груза. Ради экономии установка встроенных дисплеев в салоне не предусмотрена. Вся информация выводится водителю на его собственный смартфон, который может быть использован для контроля за вентиляцией, температурой в салоне, радиоприемником и т.д. Форточек в базовом варианте быть не должно. Свежий воздух подается в салон через отверстие 32 (при необходимости охлажденный). Кроме того, смартфон используется как ключ для входа в систему. После чего разблокируется дверь автомобиля и пассажиры смогут занять свои места. Далее с помощью смартфона происходит выбор цели поездки. Система рассчитывает маршрут и указывает ожидаемое время поездки и стоимость проезда. После подтверждения согласия пассажиром кнопка стартера разблокируется и такси готово к движению. Во время поездки смартфон используется как навигатор или по желанию водителя как радио или плеер. В конце пути водитель глушит мотор, пассажиры покидают салон, предварительно проверив, все ли чисто. Далее водитель отправляет оценку о чистоте салона перед поездкой и о качестве поездки, что является сигналом о выходе из системы. В ответ

Рис.8. Кабина, вид сзади.

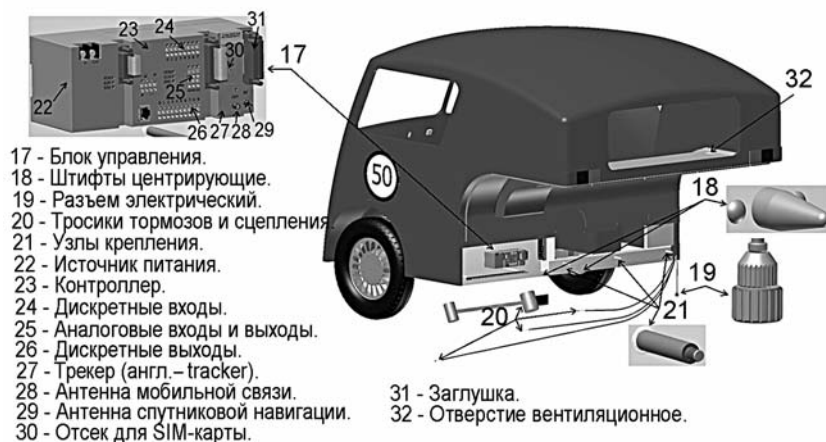


Рис.9. Мотоблок.

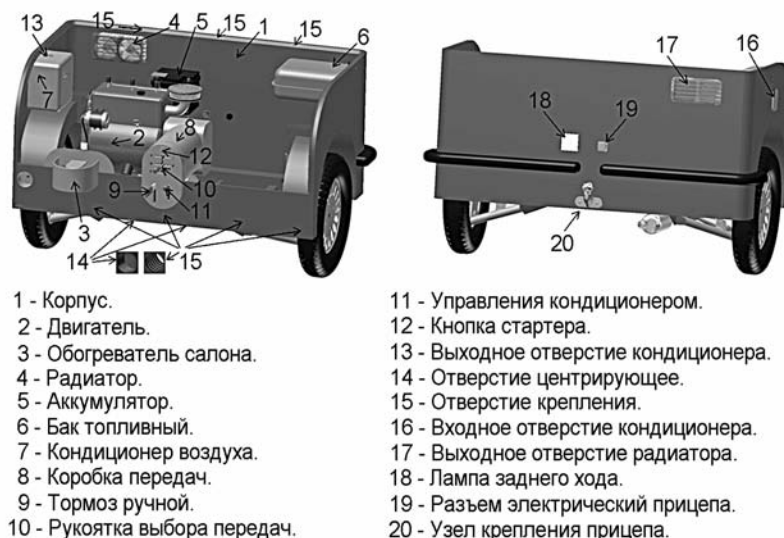
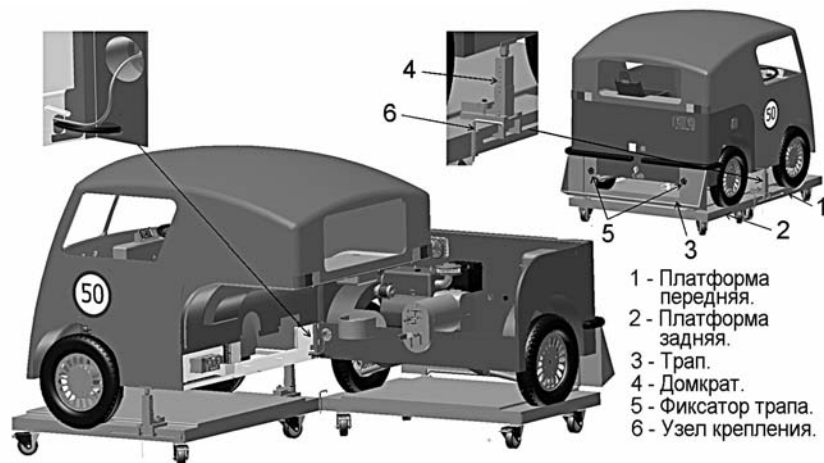


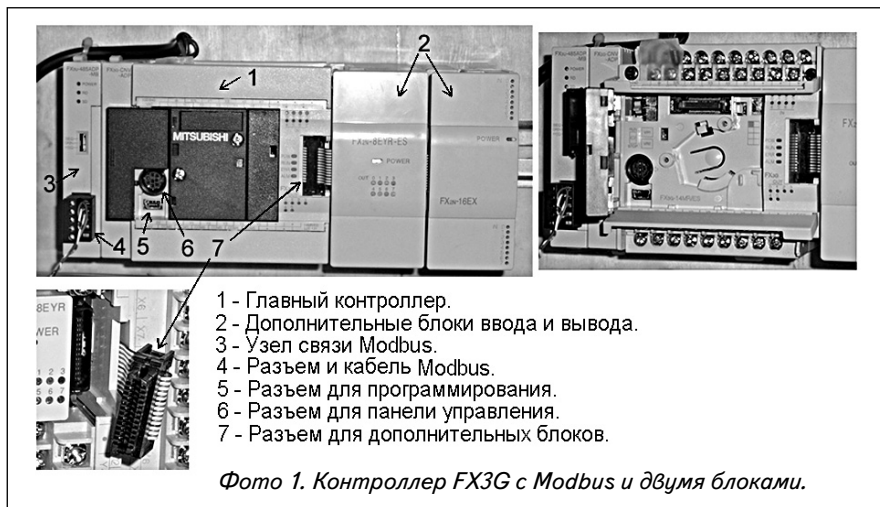
Рис.10. Автомобиль на платформе.



система шлет подтверждение о выходе и реальную стоимость проезда, которая снята со счета ответственного пассажира. Такси оста-

ется там же, в ожидании следующего пассажира.

Устройство автомобиля показано на чертежах. Большинство элемен-



тов не требует комментариев. Новым является центральный блок управления 17, расположенный в кузове (рис.8). Блок состоит из источника питания 22, контроллера 23, который в отличие от контроллера, показанного рис.1, дополнительно содержит дискретные входы 24 для подключения датчиков, аналоговые входы для подключения аналоговых входов/выходов 25, входы для датчиков (например, температуры), а выходы — для устройств, управляемых аналоговым сигналом (например, гидроприводы колес или звуковые динамики салона), и дискретные выходы 26 для подключения ламп, светодиодов, соленоидов, актюаторов, и т.д., трекер 27 (англ. tracker) устройства для автоматического определения местонахождения и посылки информации по мобильной связи в центр управления. Трекер содержит разъем 28 для подключения спутниковой антенны, разъем 29 для антенны мобильной связи, отсек 30 для сим-карты, а также заглушку 31 (если нет больше устройств для подключения).

Блок питания аналогичен показанному на рис.2, за исключением напряжения питания. Единог бортового напряжения для автомобилей нет. Хотя в большинстве легковых автомобилей используется 12 В постоянного напряжения, предлагаю сделать 24 В, как в промышленности. Медь подорожала, и в большинстве грузовых автомобилей используют 24 В. То есть 24 В может стать стандартным напряжением как для промышленности, так и для всей транспортной автоматики. Это

удобно, так как одни и те же контроллеры могут применяться повсеместно.

Для пользования услугой необходима регистрация и внесение залога (или подключение личной кредитной карточки). После успешного входа в систему с помощью смартфона двигатель может быть запущен нажатием на кнопку стартера. Программа, установленная на смартфоне, указывает направление движения, фактическую и максимально разрешимую скорость движения, сколько километров осталось ехать до цели, а также плату за проезд. По завершении поездки пассажир забирает свой смартфон, выходит из автомобиля и с помощью смартфона выходит из системы. Такси самообслуживания теперь свободно для следующего пассажира.

Мотоблок показан на рис.9. Он состоит из корпуса, изготовленного в виде легко стыкуемого модуля с двигателем внутреннего сгорания (другой версией может быть электродвигатель, работающий от аккумуляторов). Тепло, выделяемое в двигателе, отводится через обогреватель в салон и/или наружу с помощью радиатора охлаждения. Потоки антифриза, протекающие через обогреватель и радиатор, регулируются автоматически, в зависимости от заданной и фактической температуры в салоне, или вручную. Блок вентиляции и кондиционирования воздуха забирает воздух снаружи, охлаждает его, если температура в салоне выше заданной, и направляет в салон. Контролировать вентиляцию можно вручную с по-

мощью рычагов на двигателе или автоматически, задавая нужный уровень с помощью смартфона.

Для прокладки электрокабеля и тросиков (гидрошлангов) между салоном и мотоблоком имеются специальные отверстия. Кузов и мотоблок крепятся друг к другу с помощью винтов (например, М6), доступ к которым осуществляется в салоне. Соответствующие им резьбовые отверстия в мотоблоке расположены в 2 ряда — нижний вертикально и верхний под углом 45° для облегчения доступа при сборке и разборке. Для сборки и разборки автомобиля требуется специальная платформа, к которой обе части, кузов и мотоблок, крепятся отдельно. Кузов поддерживается домкратами, а мотоблок крепится к откидному трапу, с помощью которого автомобиль въезжает на платформу перед разборкой и съезжает после сборки (рис.10).

Главный контроллер (мастер) находится в кузове, другой контроллер (слейв) — в мотоблоке, и соединены они по шине Modbus. К данной шине могут быть подсоединены сотни других устройств самого различного назначения. Все управляются мастером. Дополнительные слейвы необходимы для двери (управление дворником, замком и т.д.), стойки смартфона (интерфейс между смартфоном и контроллером как при входе в систему, так и во время езды), дополнительные устройства для многочисленных спецприменений. Например, медицинское оборудование, если кузов используется как скорая помощь, печь для разогрева или приготовления еды и т.д. При этом устройства могут располагаться в салоне, прицепе или еще где-либо.

Для управления автомобилем используются смартфон пассажира. В связи с этим к смартфону и к стойке, где он крепится, предъявляются особые требования.

1. Смартфон должен быть надежно закреплен во время езды. Решением могут быть механическая фиксация, встроенные в корпус магниты или вакуумная присоска (в этом случае в автомобиле требуется наличие генератора вакуума).

2. Сама стойка должна быть соединена с контроллером через

Modbus, а со смартфоном через Bluetooth, с использованием NFC (Near Field Communication)-датчиков для быстрого и надежного спаривания смартфона и контроллера.

3. В процессе езды должна происходить автоматическая беспроводная подзарядка смартфона. Например, с применением уже внедренного Qi стандарта.

В настоящее время и NFC-датчики и Qi-адаптеры устанавливаются только в дорогих смартфонах, но в недалеком будущем они, вероятно, станут обязательными для всех моделей.

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Данный вопрос является одним из наиболее сложных в проекте. Обычно водитель сам заправляет машину топливом, проверяет периодически наличие тормозной жидкости в машине, а также жидкости в бачке омывателя лобового стекла и уровень масла в двигателе. Он же отвечает и за чистоту автомобиля как изнутри, так и снаружи и сам же его обычно и моет. В данном случае речь идет об общественном транспорте, в котором пассажир является также и водителем.

Поэтому необходимо создание сети специализированных центров технического обслуживания, где автомобили будут заправлять топливом, проверять наличие масла и других жидкостей, а также мыть снаружи и изнутри. При этом мытье снаружи уже широко применяется, существуют полуавтоматические моечные линии. Для мытья салона придется разрабатывать специальные устройства с автоматической подачей моющей смеси, последующим отсосом и сушкой.

Для измерения уровня жидкостей возможны два подхода. Первый — периодически, когда время подошло или километраж. При этом при въезде в центр обслуживания автомобиль автоматически идентифицируется, и оператор на табло видит, какие работы необходимо осуществить. Второй — оснащение автомобиля специальными датчиками, информирующими о том, что необходимо делать, например добавить жидкость в бак омывателя. Разумеется, все это должно быть заложено в конструк-

цию, чтобы максимально упростить процессы заправки топливом, помытку и проверку наличия необходимых жидкостей, качества тормозов и т.д.

Кроме центров обслуживания потребуется также разработать и специальный автомобиль для обслуживания. Функции те же: заправка, обслуживание, ремонт, мойка на месте, плюс возможность транспортировки автомобиля до ближайшей ремонтной станции. Каждый специалист по обслуживанию закреплен за определенной территорией. Показателями качества работы инженера по обслуживанию являются среднее время простоя машин на закрепленной территории, а также пробег машины до следующей поломки. Вся информация о машинах, проведенных ремонтах и о людях, их осуществлявших, должна храниться в центральной базе данных, что позволит оценить качество работы и квалификацию каждого исполнителя.

5 КОНТРОЛЬ

Существует множество систем управления объектами с использованием одной шины. Наиболее известными являются Modbus, Profibus, Profinet, CANbus, CClink, DeviceNet. В начале века был принят стандарт KNX для автоматизации зданий. Отсутствие единого стандарта в автоматике создает проблему, каким пользоваться.

Принципиальных различий в контроле промышленных процессов, средств транспорта или жилых домов нет. Разрабатывать новый стандарт пока не требуется. Хотя вопрос дискуссионный, считая Modbus наиболее подходящим для данного проекта. Он был разработан фирмой Modicon в 80-х гг. прошлого века. Modbus является свободным (не нужно получать разрешение или платить авторский гонорар) и широко распространенным протоколом связи между машинами в промышленности.

Все объекты подключаются к 2 проводам (плюс 2 провода — шина питания), одним из объектов является мастер, остальные — слейвы. Отсылать команды может только мастер, а слейвы их испол-

няют. У каждого слейва свой адрес от 1 до 247 (в конкретных реализациях обычно меньше, например в FX3U-RS485ADP-MB от фирмы Mitsubishi максимум 32). В начале каждой команды стоит адрес слейва, кому она предназначена. Если адрес ноль, то команда предназначена всем слейвам. Далее идет код команды. Чаще всего применяются команда 3 — передай информацию о содержании n-регистров начиная с регистра m, и команда 16 — запиши следующую информацию в n-регистры начиная с регистра m. Далее в команде 16 следуют 2 x n байтов с информацией для записи. В конце каждой команды 2 байта с кодом ошибки для подтверждения. Код регенерируется на месте приема и сравнивается с принятым. Если значения совпадают — команда принята правильно. В противном случае она удаляется. Слейвы выполняют команды и шлют обратно сообщения подтверждения или ошибки. Существуют различные типы системы Modbus. Для данного применения наиболее предпочтительным является RTU RS485. Потребуется кабель с 4 проводками (2 для питания и 2 для передачи информации).

Пока не готов описываемый контроллер, для проверки опытных образцов автоматики и транспорта подходит контроллер серии FX от фирмы Mitsubishi с упомянутой выше насадкой. Они имеют аналогичный дизайн и размеры, а также сравнительно недорого. На **фото** показан контроллер FX3G фирмы Mitsubishi с двумя дополнительными блоками ввода и вывода, а также с насадкой связи Modbus. Контроллер и дополнительные блоки (их может быть несколько десятков) соединены между собой с помощью разъемов (поз.7). Схему и тип используемого разъема, а также описание сигналов мне найти не удалось. По фотографии видно, что в нем находится 26 контактов, у контроллеров серии Q той же фирмы их 60. Аналогичный разъем для контроллера S7-300 фирмы Siemens содержит 14 контактов, CJ1 фирмы OMRON — 80, TWIDO SCHNEIDER — 40, а BECKHOFF и WAGO — всего 6.

Важной задачей является разработка рекомендуемых адресов

прошивки для каждого типа устройств. Это облегчит работу программистов будущих устройств. Для упрощения реализации предлагаю отказаться от битовых команд и использовать только упомянутые 3 и 16, а для передачи дискретных команд использовать регистры 40001—40010 (каждый регистр содержит 16 бит). Последующие 40 регистров использовать для передачи аналоговых сигналов. Аналогично регистры 40051—40060 использовать для приема дискретных сигналов, а 40061—40100 для считывания аналоговых значений. Регистры 40101—40110 — код изготовителя слейва, 40111—40120 — идентификатор слейва (назначение, тип, версия).

В таблице показана рекомендуемая таблица адресов регистров для систем отопления и вентиляции.

Значения передаются с коэффициентом 10. Например, 168 в регистре 40011 означает, что заданная температура 16,8°C. Аналогичные таблицы будут полезны также

и для устройств приготовления пищи, стиральных и посудомоечных машин, транспортных мотоблоков и т.д.

6 СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Никакая революция, в том числе и техническая, не проходит безболезненно. Новые технологии означают для одних увеличение доходов, а для других потерю работы. Повсеместное внедрение такси самообслуживания приведет к сокращению спроса на обычное такси, а также на автобусы и другой общественный транспорт, поскольку будет самым удобным и дешевым. Зачем ждать автобуса, если за те же деньги можно доехать на такси? Но как быть людям, которые по состоянию здоровья не могут управлять автомобилем? Кроме того, сократится спрос на автомобили вообще, поскольку многие люди откажутся от приобретения личного транспорта.

Одной из важнейших мер помощи станет разработка системы поиска попутчиков. Каждый зарегистри-

рованный пользователь с помощью смартфона может указать, где он или она находится и куда желает ехать. Система автоматически рассчитает варианты и разошлет сообщения людям, арендующим автомобили и едущим в данном направлении. При согласии пассажиру и водителю отсылаются сообщения о подтверждении, а также время и место посадки. Большая часть расходов за поездку ложится на того, кто просил подвезти. При этом расценки за подвоз должны быть заранее определены и все регистрирующиеся с ними ознакомлены. Возможный подход к расчету: бензин пополам, остальные расходы на пассажира. Информация о том, кто, кого, когда и куда подвозил, должна храниться в базе данных.

Другой мерой будет, вероятно, пересмотр правил выдачи водительских удостоверений. Если сейчас они практически одинаковы у большинства водителей, то в будущем потребуются четко оговорить максимальную скорость поездки для их обладателя. При

Таблица 1

Системы отопления и вентиляции.

Регистр	Бит	Описание команды	Регистр	Бит	Описание сигнала
40001	Бит 0	Включить главный нагреватель	40051	Бит 0	Нагреватель включён
	Бит 1	Включить вентилятор		Бит 1	Вентилятор включён
	Бит 2	Включить насос		Бит 2	Насос включён
	Бит 3	Открыть вентиль		Бит 3	Вентиль открыт
	Бит 4	Закрыть вентиль		Бит 4	Вентиль закрыт
	Бит 5	Открыть жалюзи		Бит 5	Жалюзи открыты
	Бит 6	Закрыть жалюзи		Бит 6	Жалюзи закрыты
	Бит 7	Включить рефрижератор		Бит 7	Рефрижератор включен
	Бит 8	Включить увлажнитель		Бит 8	Увлажнитель включен
	Бит 9	Включить осушитель		Бит 9	Осушитель включен
	Бит 10	Включить зуммер		Бит 10	Зуммер включен
40011	Заданная температура в °C x10		40061	Фактическая температура	
40012	Заданная мощность нагревателя в % x10		40062	Фактическая мощность нагревателя	
40013	Заданная мощность вентилятора в % x10		40063	Фактическая мощность вентилятора	
40014	Заданная мощность насоса в % x10		40064	Фактическая мощность насоса	
40015	Заданная открытость вентиля в % x10		40065	Фактическая открытость вентиля	
40016	Заданная открытость жалюзи в % x10		40066	Фактическая открытость вентиля	
40017	Заданная влажность в % x10		40067	Фактическая влажность	
40018	Заданная мощность рефрижератора в % x10		40068	Фактическая мощность рефрижератора	

**E-mail: wlederer@yandex.ru,
www.selftaxi.net
В.ЛЕДЕРЕР**

Описанные проекты взаимосвязаны. Для продажи контроллеров нужны новые большие рынки сбыта. А для успешной реализации проектов по автоматизации жилья или транспортных средств требуются недорогие и качественные контроллеры, которых пока нет. Разумеется, Россия сможет сама справиться, но для большей эффективности следует с самого начала сделать проекты международными. Основная часть производства уйдет за рубеж, туда, где дешевле рабочая сила. Но то, что останется, а речь идет об изготовлении миллионов автомобилей и десятков миллионов электронных компонентов ежегодно, будет заметной прибавкой как для бюджета, так и для престижа страны. Помощь или согласие Запада не требуется.

То, что наша память коротка,
Подтвердят заботы бесконечные —
Ставить монументы на века,
А потом сносить на веки вечные.

РЕГЛАМЕНТ

ЧТО НАДО ЗНАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЮ ОБ АДМИНИСТРАТИВНОМ РЕГЛАМЕНТЕ РОСПАТЕНТА

Полное название этого документа — «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2008 г. №327)» далее «Регламент». Найти его можно на сайте (<http://www1.fips.ru>) Федерального института промышленной собственности (ФИПС) по ссылке (Библиотека нормативных документов — Нормативные правовые акты РФ — Приказы Минобрнауки России — Административные регламенты — Административный регламент по организации приема заявок на изобретения). Данный Регламент служит в настоящее время основным «пособием» для начинающих изобретателей в оформлении заявок на изобретения. Изобретатели со стажем, которые использовали во времена социалистического прошлого «Указания по составлению заявки на изобретения (ЭЗ-1-74)», этот Регламент используют не часто, т.к. знаний, полученных из ЭЗ-1-74, бывает вполне достаточно, чтобы в настоящее время грамотно оформить заявку и получить патент. Предпочтения этому документу связаны с тем, что в нем были приведены простые примеры текстов заявок по основным группам изобретений. При этом каждый раздел заявки был четко выделен и давал информацию об его объеме и глубине раскрытия материала. Я не призываю начинающих изобретателей пользоваться этим документом (ЭЗ-1-74), т.к. он несколько устарел, но просмотреть его было бы не лишним. В этой же статье рассмотрим существующий Регламент применительно к составлению заявок на изобретения, дадим краткие комментарии к его разделам и отметим, что в текстах заявок должно ему соответствовать, что лучше проигнорировать, а что в эти тексты обязательно надо добавить в дополнение к его требованиям.

Вначале остановимся на главе II. В параграфе 10.7.2 представлена структура описания, но отсутствует обособленный раздел «Технические результаты», который, кстати, присутствовал в ЭЗ-1-74. Учитывая международную и отечественную практику рассмотрения заявок, значение этого раздела достаточно высоко, и к его подробному раскрытию мы вернемся позже, т.к. им целесообразно завершить описание заявки.

Параграф 10.7.3 достаточно полно описывает требования к названиям изобретений, следует только добавить, что нет необходимости их излишней конкретизации техническими характеристиками, что сразу сужает область зонтичности патента.

Раздел «Область техники, к которой относится изобретение» (10.7.4.1) обычно удается раскрыть 2—3 строчками согласно приведенным в нем рекомендациям.

В разделе «Уровень техники» (10.7.4.2) изобретатели очень часто приводят много лишней информации о существующих аналогах изобретения. Обычно за многие годы работы у изобретателей накапливается огромное количество материала об аналогах своего изобретения, и они весь этот материал «вываливают» на несчастную голову эксперта ФИПС, которому читать его абсолютно не интересно, т.к. найти в нем повод для отказа в выдаче патента практически невозможно. А это, напомним, одна из важнейших задач эксперта. В настоящее время и отечественная, и европейская, и американская патентные экспертизы не требуют от заявителей представления многочисленных аналогов. В большинстве случаев бывает достаточно описания одного лишь прототипа. Следует также заметить, что часто бывает целесообразным приводить библиографические данные источника информации не внутри текста, как указано в 10.7.4.2, а в его конце, ссылаясь на номер, заключенный в квадратных скобках после описания аналога или другого объекта. В том случае, если библиографических ссылок много и на них по ходу текста придется неоднократно ссылаться, такой вариант позволяет сокращать общий объем текста без потери его информативности.

Разделу 10.7.4.3 «Раскрытие изобретения» посвящено в Регламенте больше 2 страниц текста. В соответствии с этим начинающие изобретатели стараются представить в этом разделе как можно больше имеющейся у них информации о своем изобретении. Это делать, чаще всего, нецелесообразно. Раздел «Раскрытие изобретения» возник в начале отечественной патентной практики и был скопирован в первую очередь с немецких описаний изобретений. В первой половине XX в. наличие этого раздела имело смысл. Изобретения были достаточно просты, и для того чтобы любого читающего текст заявки или патента сразу ввести в курс дела, можно было без описания чертежей и конкретной реализации изобретения, по сути, изложить формулу изобретения своими словами. Практический смысл этот раздел потерял уже примерно 30—40 лет назад. Изобретения к этому времени достаточно усложнились, и понять их без описания чертежей (особенно при патентовании устройства) и конкретной реализации стало практически невозможно. Изобретателю, иногда посвятившему своей работе не один десяток лет, кажется в ней все очевидным даже при таком изложении материала. Всем остальным сделать это бывает очень трудно. Следует также заметить, что

большинство начинающих изобретателей, изложив в этом разделе всю информацию о своем изобретении, в остальных разделах приводят ее очень сжато, что не добавляет ясности описанию и усложняет работу эксперту ФИПС. В Э-3-1-74 этот раздел присутствовал. По сути, там была переписана формула изобретения в несколько упрощенном виде. Так необходимо поступать и сейчас. Этот вопрос я уже подробно раскрывал в статье (Патентование изобретений и информационные технологии // Патентное дело, 2014, №9). Здесь кратко повторюсь. В самом конце подготовки заявки на изобретение ее формулу копируют после раздела 10.7.4.2 «Уровень техники», убирают номера пунктов формулы, а слова, например, «устройство по п. 1, отличающееся тем, что» заменяют словами «существует вариант, в котором». При таком подходе время на подготовку этого раздела иногда сокращается в сотни раз. Может возникнуть вопрос: зачем же вообще нужен этот раздел? Специалисты на него часто отвечают, что в формуле можно допустить принципиальную опечатку, а если в разделе 10.7.4.3 ее не будет, то будет легче доказать экспертизе, что это всего лишь опечатка. Разумеется, в этом случае формулу изобретения в этот раздел копировать не нужно. Ее следует творчески переработать примерно с тем же объемом и глубиной раскрытия отличительных признаков.

В разделе «Краткое описание чертежей» (10.7.4.4) целесообразно приводить только названия чертежей («на фиг. 1 изображена компоновочная схема устройства», «на фиг. 2 изображена конструкция привода» и т.д.) без перечисления и наименования позиций. Вариант с перечислением и раскрытием позиций под чертежами (как это принято в научных статьях) экспертизой принимается, однако в большинстве случаев более информативно это делать при описании осуществления изобретения непосредственно в тексте.

Раздел «Осуществления изобретения» (10.7.4.5), по сути, самый важный после формулы изобретения в материалах заявки. В дополнение к тому, что сказано в Регламенте, информацию, касающуюся достижения технических результатов заявленным изобретением, следует излагать в одном из двух вариантов. Если этот раздел получился достаточно объемным, например больше 5 страниц, то после каждого раскрытия очередного признака формулы изобретения следует приводить технический результат от его использования. Если этот раздел оказался меньше, то в его конце можно дословно привести все отличительные признаки формулы изобретения и указать последовательно для каждого из них его технический результат. При этом нет необходимости стремиться к большому разнообразию технических результатов. Идеальный вариант, когда технический результат будет одним и тем же при использовании любого отличительного признака. В этом случае корректировка формулы изобретения в процессе экспертизы, а именно перенос зависимых признаков в независимый пункт формулы, будет без опасений нарушения единства изобретения.

Следует заметить, что большинство начинающих изобретателей не уделяют должного внимания раскрытию технических результатов. Это связано с тем, что про достижение технических результатов в Регламенте сказано, но не выделено отдельным разделом, как было в Э-31-74, и изобретатель часто пропускает эту информацию. При сегодняшнем уровне экспертизы это может привести к следующему. Найти релевантные противопоставляемые признаки на 20—30 отличительных признаков заявленной формулы изобретения при наличии современных баз данных экспертизе не составит труда.

И в этом случае, чтобы защитить свое решение, поможет подробное раскрытие технических результатов, которые могут и не совпадать с результатами противопоставленных источников, что позволит отстоять свое решение иногда даже в первоначальном объеме заявленных признаков. В отдельных случаях, например при зарубежном патентовании или при очень большом тексте этого раздела (например, больше 10 страниц), технические результаты можно приводить и по мере раскрытия отличительных признаков, и в конце описания, также с привязкой к этим признакам.

Раздел 10.8 «Требования к формуле изобретения» достаточно подробно описывает эти требования и особых пояснений не требует, тем более что особенности составления формул разной сложности и для различных типов изобретений уже были представлены на страницах этого уважаемого издания (ИР 10, 2013; 2, 2014; 5, 2014; 12, 2014).

Раздел 10.9 «Требования к материалам, поясняющим сущность изобретения» кратко раскрывает особенности представления графических изображений, фотографий, таблиц. Этот раздел имеет очень важное значение для положительного исхода экспертизы по заявке, особенно если она содержит чертежи или схемы. Часто эксперт, чтобы получить первое представление о заявке, сначала смотрит чертежи, и если они составлены с нарушениями требований Регламента, особенно требований ясности и читаемости, у него сразу сформируется отрицательное отношение к материалу. При этом следует заметить, что экспертиза изобретений — процесс достаточно субъективный. В разделе 10.9 требования к графическим материалам изложены предельно кратко. Довольно часто заявитель, прочитав эти требования, приступает к выполнению чертежей, тогда как основной объем рекомендаций представлен в разделе 10.11(11) «Требования к оформлению заявки». В подпункте 11 представлено достаточно информации, для грамотного оформления чертежей. Единственное пожелание изобретателям — не использовать сборочные чертежи изделий, в которых может присутствовать много лишних элементов (например, приливов, скруглений, соединительных элементов и т.п.), не реализующих изобретательский замысел, и которые будут только затруднять уяснение сущности изобретения. Подробнее на этом вопросе я останавливаться не буду, т.к. особенности оформления графических материалов на сложные изобретения я уже раскрывал в журнале «Наноиндустрия», №3, 2014, в статье «Графическое оформление высокотехнологичных решений». Единственное замечание заключается в том, что изобретателю в самом начале подготовки заявки необходимо ознакомиться с подпунктом 11 этого раздела. Это связано с тем, что достаточно часто с чертежей начинается работа над заявкой и лучше их выполнять сразу с учетом требований раздела 10.11(11).

В разделе 10.10 «Требования к реферату» сущность изобретения можно представить, скопировав эту сущность из раздела 10.7.4.3 в отношении независимого пункта формулы изобретения.

Остальные подпункты раздела 10.11 «Требования к оформлению заявок», не касающиеся подпункта 11, достаточно полно отражают эти требования и пояснений не требуют.

Надеюсь, что мои комментарии и дополнения к рассмотренному Регламенту помогут изобретателям грамотно готовить заявки и повысят вероятность получения по ним патентов.

Д. СОКОЛОВ

РОВНО 40 ЛЕТ НАЗАД В НАШЕМ ЖУРНАЛЕ ПОЯВИЛАСЬ СТАТЬЯ «СЛЕД НЕЙТРОНА». ЭТОЙ ПУБЛИКАЦИЕЙ МЫ ХОТЕЛИ, КАК БЫЛО СКАЗАНО В АНШЛАГЕ, «ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ НА ОДНОГО ИЗ ЯРКИХ НАШИХ СОВРЕМЕННОКОВ, ДОСТОЙНЫХ МЕМОРИАЛА ИЛИ КАКИХ-ЛИБО ИНЫХ ЗНАКОВ НАРОДНОГО ПРИЗНАНИЯ». В ТЕ ВРЕМЕНА ЗА ПУБЛИКАЦИЯМИ В ИР ВНИМАТЕЛЬНО СЛЕДИЛИ В ВЫСШИХ ЭШЕЛОНАХ ВЛАСТИ. НА СТАТЬЮ НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО ПОСЛЕДОВАЛ ГРОЗНЫЙ ОКРИК МИНИСТРА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР АКАДЕМИКА Б.В.ПЕТРОВСКОГО: «ЖУРНАЛ ПОМЕСТИЛ ХВАЛЕБНУЮ СТАТЬЮ О КАЧУГИНЕ, НЕ ПОЖАЛЕВ ПРИ ЭТОМ МЕСТА ДЛЯ ПОРТРЕТА, И РЕКОМЕНДОВАЛ ЕГО ЧИТАТЕЛЮ КАК (НЕ БОЛЬШЕ И НЕ МЕНЬШЕ!) ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РАКА, НЕСМОТРИ НА ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ МНЕНИЕ ШИРОКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И ОРГАНОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ». ЧТО ЖЕ ВОЗМУТИЛО ЕГО В ОЧЕРКЕ? ТАМ ГОВОРИЛОСЬ, ЧТО АНАТОЛИЙ ТРОФИМОВИЧ, ЕСЛИ СЧИТАЛ ИДЕЮ, ОТВЕРГНУТУЮ СПЕЦИАЛИСТАМИ, ВАЖНОЙ, ТО ЗАПИСЫВАЛ ЕЕ И ПОСЫЛАЛ ПОЧТОЙ САМОМУ СЕБЕ, ДЛЯ ФИКСАЦИИ ПРИОРИТЕТА. И ВОТ ЗДЕСЬ ИМЕЕТСЯ ЗЛОПОЛУЧНАЯ ФРАЗА, КОТОРАЯ, ПО-ВИДИМОМУ, ОКОНЧАТЕЛЬНО ВЫВЕЛА ИЗ РАВНОВЕСИЯ МИНИСТРА: «ТАКИЕ ПИСЬМА СЕБЕ ОН ОТПРАВЛЯЛ ПО ПОВОДУ ИЗОБРЕТЕННЫХ ИМ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА И РАКА...» ДАЖЕ СПУСТЯ ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА ПОСЛЕ СМЕРТИ НЕНАВИСТНОГО ОППОНЕНТА ПЕТРОВСКИЙ В КНИГЕ «ЧЕЛОВЕК, МЕДИЦИНА, ЖИЗНЬ» С ГОРДОСТЬЮ ПИШЕТ О ТОМ, КАК ЕГО МИНИСТЕРСТВО И ДЕЯТЕЛИ ШКОЛЫ ГЛАВНОГО ОНКОЛОГА СТРАНЫ Н.БЛОХИНА БОРОЛИСЬ С КАЧУГИНЫМ.



АНАТОЛИЙ КАЧУГИН

Как странно, не правда ли? На утверждение «изобретенный способ лечения туберкулеза» у министра никакой реакции! А на «изобретенный способ лечения рака» — стойка, как у кобры! Дело в том, что качугинский способ лечения туберкулеза попервоначалу был отвергнут Минздравом и пресловутой медицинской общественностью, но затем, как это часто бывает у нас в Отечестве, этот метод, что называется, утек за границу и прогремел на весь мир. Случилось это через 2 года после домашнего отказа. Метод Качугина вернулся в нашу страну в чужом обличье

из-за рубежа. И был немедленно взят на вооружение медицинской практикой. Поэтому-то министр здравоохранения Петровский и не стал оспаривать методику лечения туберкулеза, ведь накладно сворачивать широко внедренный способ лечения, тем более что права на него принадлежат иностранной фирме.

А вот «хвалебная статья», да еще и с крупным портретом, вызвала крайнее раздражение, хотя в ней излагались документированные факты потрясающей творческой энергии новатора во множестве разделов науки и техники. А в конце приводился невозво-

лительно для журнальной публикации длиннющий (но неполный) список работ А.Т.Качугина. В нынешнем году весьма достойный повод напомнить об этом славном имени — исполняется 120 лет со дня рождения Анатолия Трофимовича. У него несколько сотен изобретений, 150 из них защищены авторскими свидетельствами и патентами. Казалось бы, Родина и власть имущие должны были по достоинству оценить вклад Качугина в отечественный прогресс. Примеры замечательных, неожиданных технических решений, которыми изобилует его творческое наследие, можно приводить до бесконечности!

Вспомним хотя бы такой эпизод, прямо скажем, критический для обороны столицы нашей Родины в Великую Отечественную, когда на нее двинулась армада фашистских танков. Но накануне на их пути советские бойцы выложили под ворохами хвороста бутылки с горючей смесью. Танки наехали на них, раздавили и вспыхнули как свечки. Броневая атака немцев была сорвана. Из 1700 гитлеровских машин защитники Москвы уничтожили таким способом 1300. А бутылки с зажигательной смесью, прозванные «коктейлем Молотова», под официальным названием КС, изобрели А.Качугин, П.Солодовник и М.Щеглов. Между прочим, бутылки с зажигательной смесью были известны давно, на более ранних войнах, но все они нуждались в том, чтобы их сначала поджигали. Качугинско-солодовниковские «коктейли» вспыхивали негасимым пламенем, когда бутылки со смесью разбивались или были раздавлены. Помимо этого, Анатолий Трофимович придумал самонаводящиеся снаряды, с помощью которых уничтожались самолеты. Отпадала необходимость точного прицеливания, снаряды летели на звук пропеллера, причем уклониться от них было невозможно. Это оружие принимал сам маршал Михаил Тухачевский, за что впоследствии изобретатель и пострадал.

Для партизанских диверсий Качугин изготовил взрывчатку в виде мыла. Она не вызывала никакого подозрения, если ее находили при обыске. Прикрепленная под днище железнодорожного вагона или паровоза, под воздействием встречного потока воздуха она возгоралась, и погасить ее не было никакой возможности, так же как определить, отчего произошел пожар. Это послужило великолепной заменой магнитным минам, «партизанское мыло» не мог обнаружить ни один миноискатель. Кстати, производство такой хитроумной взрывчатки семья Качугиных наладила в собственной московской квартире.



Изобретатели бутылок с зажигательной смесью (слева направо): П.Солодовник, А.Качугин, М.Щеглов.

И еще многие изобретения Качугина «воевали» на фронтах Великой Отечественной.

У него был нестандартный взгляд на окружающий мир и проявления различных сил. Ранее не известная науке «след нейтрона» Качугин зафиксировал на изобретенной им эмульсии для фотобумаг. Но доказать, что он открыл новый вид излучений, ему не удалось. Мол, этого не может быть... Существование нейтрона позже на 2 года подтвердил своими экспериментами англичанин Джеймс Чедвик, за что и получил Нобелевскую премию. На долю нашего изобретателя досталось лишь сознание того, что он первым в мире обнаружил и зафиксировал, как «расписывается» нейтрон.

Случалось ему решать сложные проблемы так просто, что коллеги лишь разводили руками. Однажды в Институте зерна накануне совещания по важнейшей народнохозяйственной проблеме — борьбе с вредоносным долгоносиком — академик Лисицын посоветовал при Качугине, мол, надо исследовать условия существования вредителя, и в частности, определить точную температуру тела жучка. Прибора для решения такой задачи не существует.

— Тема стоит 50 тыс, но неизвестно, можно ли на эти средства сконструировать нужный прибор, — сказал академик.

— А зачем строить прибор? — возразил Качугин. — Температуру долгоносика можно измерить обычным термометром.

Лисицын с удивлением посмотрел на изобретателя: то ли шутит, то ли издевается? Каким это образом он намеревается сунуть градусник под мышку насекомому?

Оказывается, то была не шутка. По просьбе изобретателя набрали целый стакан долгоносиков, закрыли крышкой, чтобы те не расползлись, и

Качугин сунул через отверстие медицинский термометр. Точная температура вредителя была установлена. Для решения проблемы не понадобилось никаких трат, сгодились подручные средства.

Популяризаторы науки и техники очень любят живописать, как на того или иного ученого, изобретателя снизошло озарение. Самой яркой иллюстрацией служит яблоко, упавшее на голову Ньютона и подсказавшее ему закон всемирного тяготения. Но многочисленные примеры свидетельствуют, что открытия, озарения внезапно посещают, как правило, как раз тех, кто постоянно и пылливо всматривается в окружающий мир. Подтверждением тому служит вся удивительная жизнь Анатолия Трофимовича Качугина.

Как-то он проводил эксперименты с водой, взятой с большой глубины. По химическому составу она ничуть не отличалась от обычной воды, но почему-то уменьшала всхожесть семян. По поводу такой «мертвой воды» он предположил, что скапливается она на большой глубине и состоит из более тяжелых атомов. Сейчас о «тяжелой воде» знает, пожалуй, каждый школьник, а тогда ученые мужи отказали Качугину в признании его открытия.

Диапазон его интересов поразителен. Задолго до возникновения проблем с лучевой болезнью он изобретает способ хранения костного мозга. Как бы эта разработка пригодилась для лечения пострадавших при Чернобыльской катастрофе! Наряду с такими высокотехнологичными изобретениями он придумывает и новый способ окраски волос, и новую антенну, и устройство для ориентирования слепых, и различные радиоприборы, патенты на которые хранились в патентно-технической библиотеке в одной кассете с первым патентом Александра Попова...

Иногда маловыразительное изобретение приносило ощутимую пользу и потребителям, и народному хозяйству. В годы Великой Отечественной он придумывает бесцериевые камни для зажигалок. Их выпуск заметно уменьшил спичечный голод в стране и сэкономил 47 млн руб.

Возможно, что Качугин так бы и жил, и творил, словно раскачиваясь на качелях: от непризнания его новации до одобрения и внедрения. Но он имел неосторожность замахнуться на область, которую считали своей заповедной епархией президент Академии медицинских наук СССР, главный онколог страны Н.Н.Блохин и его многочисленные клеветы. Они считали, что бороться с раковыми опухолями можно исключительно хирургическим путем и применением химиотерапии. Другие точки зрения на онкологию объявлялись в лучшем случае заблуждением, упорствующим инакомыслящим объявляли шарлатанами и самодеятельными знахарями. В эту категорию попал и Анатолий Трофимович, разработавший и применивший со своими последователями так называемую семикарбазидкадмиевую терапию раковых образований. Видя, что новая методика дает положительные результаты, Блохин попытался «возглавить» это начина-

ние, а когда ему указали на дверь, всеми силами предал качугинское лечение анафеме.

На Западе опять же начали приглядываться и осваивать открытие советского новатора. Но повторения истории с противотуберкулезной методикой не случилось. Дело в том, что признание нового подхода к исцелению онкобольных потребовало бы демонтажа всей системы отечественной онкологии, возведенной Блохиным и его школой. Ни много ни мало пришлось бы перепрофилировать НИИ, больницы, клиники. Поле деятельности онкохирургов значительно сократилось бы, а следовательно, источник всяческих благ в виде наград, званий и материального благополучия для них был бы сильно перекрыт. Этого армия, возглавляемая Николаем Николаевичем Блохиным, не могла допустить. Началась всесторонняя травля выдающегося ученого, врача, изобретателя.

Качугин всю жизнь ходил по лезвию ножа. Мог погибнуть на фронтах Первой мировой войны, но уцелел. В Октябрьскую революцию могли просто пристрелить как выходца из дворянской династии князей Голицыных, но он примкнул к большевикам. В Гражданскую войну спасал раненых красноармейцев. Подхватил сыпной

тиф, попал в госпиталь, но опять выжил. Вышел на улицу, а в городе белые. Кто-то опознал его, донес, что это «красный лекарь». Схватили, решили показательно повесить. Кто-то сообщил об этом его тетке, а она была женой губернатора. Ему уже и веревку накинута, когда она закричала: «Да вы что! Его нельзя вешать! Это мой племянник Анатолий!» Уже табурет выбили из-под ног, но белый офицер успел перерубить шашкой натянутую веревку. Шрам от нее на шее остался на всю жизнь. Мог он погибнуть и в сталинско-бериевских лагерях, куда был брошен как человек, близко сотрудничавший с расстрелянным маршалом Тухачевским. Но внезапно освободили, не принесли хотя бы извинений за арест ни за что ни про что.

Вот такая напряженная, полная смертельных опасностей судьба выпала на долю Анатолия Трофимовича Качугина. Однако доконала его травля, организованная Н.Н.Блохиным. Злая ирония судьбы: главный онколог страны умер от рака, кто знает, может быть, ему могла бы помочь качугинская методика, отвергнутая и ошельмованная им, но спасающая здоровье и жизни сотен людей...

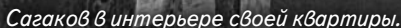
Марк ГАВРИЛОВ

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

На журнал «Изобретатель и рационализатор» можно подписаться в любом филиале Сбербанка России. В сумму подписки входит стоимость доставки адресату журнала по почте. Подписка на II полугодие 2015 года стоит с доставкой: для физических лиц на месяц — 190 руб., на полгода — 1140 руб.; для юридических лиц на месяц — 360 руб., на полгода — 2160 руб.

В купоне следует указать ФИО получателя, полный почтовый адрес с индексом; заполнить графы «Назначение платежа», «Срок подписки» и «Сумма» в соответствии с указанной выше информацией. Вырезанный купон оплатить в любом филиале Сбербанка. Копию квитанции переслать в редакцию по факсу 495 434-8343, или по E-mail: valeboro@yandex.ru, или сообщить об оплате по этому же телефону секретарю. Если вы допустите ошибку при заполнении купона, в банке вам дадут аналогичный бланк формы ПД-4. Придется лишь самостоятельно заполнить и банковские реквизиты редакции ИР.

Кассир	ИНН 7708015889 Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор» Московский банк ОАО «Сбербанк России» г. Москва, КПП 770801001, БИК 044525225, р/сч 40702810438070100512, к/сч 30101810400000000225		
	(ф.и.о., почтовый индекс и адрес плательщика)		
	Назначение платежа	Срок подписки	Сумма
	Подписка на ...		
	Плательщик		
Квитанция Кассир	ИНН 7708015889 Редакция журнала «Изобретатель и рационализатор» Московский банк ОАО «Сбербанк России» г. Москва, КПП 770801001, БИК 044525225, р/сч 40702810438070100512, к/сч 30101810400000000225		
	(ф.и.о., почтовый индекс и адрес плательщика)		
	Назначение платежа	Срок подписки	Сумма
	Подписка на ...		
	Плательщик		



СТАНИСЛАВУ СВЯТОСЛАВОВИЧУ САГАКОВУ

- безотдачные автоматы с разгоном пули по всему стволу;



Безотдачный автомат в руках автора.

— РЕСПЕКТ

— бесшумный миномет с бесшумными боеприпасами («стрелы ангелов» вместо американских «стрел Бога»);

— бесшумные патроны;
— беспоршневые ДВС;
— шагающие движители для транспортных средств повышенной проходимости...

И по мелочам:

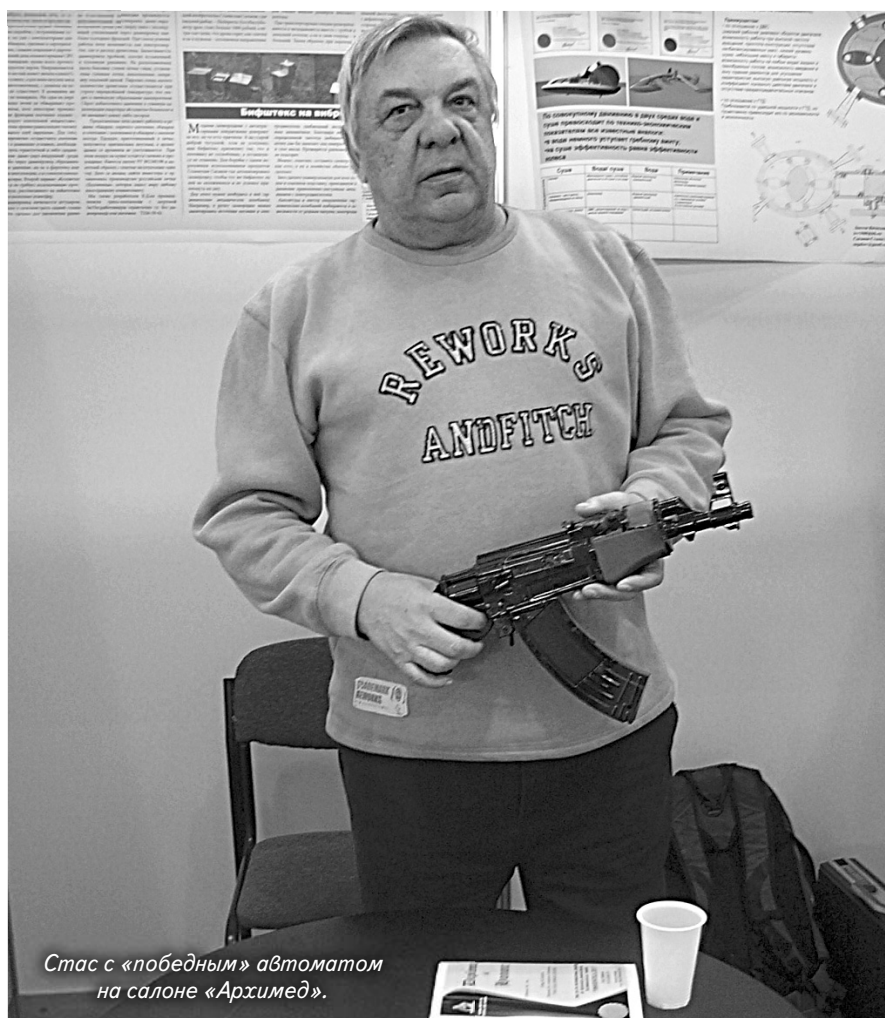
— автономные складные печки;
— домашние коптильни;
— самогонные аппараты;
— рыболовные снасти... и многое другое.

В общей сложности — это 150 патентов, которые украшают потолок его квартиры.

Стас — мужик разносторонний. Он вице-чемпион Москвы по фристайлу 1987 г., лауреат ИРовского конкурса «Техника — колесница прогресса», многократный лауреат салона «Архимед», председатель Технопарка им. Сагакова...

Ныне СССР — 65! И еще есть порох в пороховницах. Обращайтесь, поможет.

Юрий ЕГОРОВ, друг и соратник



Стас с «победным» автоматом на салоне «Архимед».

ВЕТРО- И ГЕЛИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

сейчас находятся на пике интереса инженеров, экономистов и политиков. Правда, есть одно но: все они крайне неэкономичны. Все дело в применении дорогостоящих инверторов и оснований, которые в сумме составляют почти две трети стоимости конструкции.

Российское изобретение (**пат. на п.м. 148242**) позволяет, во-первых, логично и изящно объединить в одну взаимосвязанную конструкцию и ветряк, и фотоэлектрические преобразователи. А во-вторых, авторам удалось получить на выходе стабилизированный переменный ток безо всяких инверторов. В итоге себестоимость 1 кВт·ч не превысит 0,9—0,95 руб.

Установка состоит из платформы, на которой в подшипниковой опоре установлен вертикальный вал, сообщающийся с ротором электрогенератора, и солнечные батареи, размещенные сверху. Электрические выходы солнечных батарей параллельно соединены с обмоткой ротора электрогенератора и блоком преобразования напряжения, к которому также подключена обмотка стартера электрогенератора. Сейчас установка проходит аэродинамические испытания в ЦАГИ, которые уже подтвердили заявленные характеристики ветряка оригинальной конструкции. Идет полным ходом изготовление опытной партии устройств различной мощности. Завершается процедура международного патентования и получения российского патента на изобретение. **105005, Москва, ул.Радио, д.17. ЦАГИ. Тел. (499) 261-18-16.**

НА ЭКЗАМЕНЕ ПО ХИМИИ профессор спрашивает у студента:

— Расскажите, как получить серу?

— Берем сероводород и подогреваем. Водород

улетучивается, а сера остается.

— Очень хорошо! Я ставлю вам пятерку: тройка улетучивается, а двойка остается!

Увы, по большому счету невежественный студент прав — сера остается! Все более глубокая очистка продуктов нефтепереработки, отходящих и дымовых газов коксохимических, металлургических и энергетических производств ставит перед химиками проблему: как утилизировать техническую серу. Ее запасы постоянно увеличиваются. Каждый год в нашей стране производится около 6 млн т технической серы, а потребляется всего 2 млн т.

А между тем сера может существенно изменить свойства известных строительных материалов. Например, она входит в состав наномодифицированного коррозионно-стойкого серного бетона (**пат. 2495844**, авторы Е.В. Королев и др.). Этот композитный строительный материал разработан в Московском государственном строительном университете. Причем в новом бетоне сера или серосодержащие отходы выполняют функцию вяжущего вещества и могут заменить портландцемент. Производство серобетона поможет не только решить проблему утилизации технической серы, но и повысить показатели эксплуатационных свойств и срок службы изделий из него в 2—3 раза по сравнению с аналогичными изделиями из бетона на основе портландцемента.

Такой материал особенно нужен для производства конструкций и элементов сооружений, подверженных воздействию агрессивных сред, например элементов систем канализации и водоотведения или дорожной инфраструктуры.

Готовится серобетонная смесь при температуре 130—150°C, что приводит к дополнительным энергозатратам, но конечная сто-

имость серобетона не превышает стоимости цементных бетонов. Ведь в качестве вяжущего используется техническая сера, которая стоит на 45—55% дешевле портландцемента. Кроме того, такие изделия не нуждаются в тепло-влажностной обработке, что позволяет снизить энергозатраты на 25—30%. **129337, Москва, Ярославское ш., д.26. МГСУ. E-mail: kanz@mg-su.ru**

ЖЕНСКАЯ ЛОГИКА: в жизни надо что-то поменять, может, ногти другим лаком покрасить?... Изобретатели С.А.Войциховская и М.Е.Соколов из Кубанского государственного университета разработали лаки и пропитывающие составы на основе металлокомпозитных полимерных материалов (**пат. 2475878, 2436804**).

Композитные металлополимерные материалы — это перспективные полимерные системы, которые позволяют объединить уникальные (оптические, электропроводящие, магнитные, каталитические и др.) свойства металлов. В зависимости от типа и формы металла, внедренного в полимерную матрицу, конечный полимер может иметь те или иные специфические свойства.

Скажем, растворы металлокомпозитных полимерных материалов позволяют получать на поверхностях сложной геометрической формы диэлектрические покрытия, обладающие устойчивыми во времени ферромагнитными или радиационнозащитными свойствами. В первом случае покрытия могут применяться в качестве магнитных, экранирующих и радиопоглощающих, а также магнитных меток и т.п. Во втором — покрытия устойчивы к продолжительному воздействию жестких ионизирующих излучений (ультрафиолетовому, протонному), а также способны защищать

поверхности от их воздействия. Уникальность новых полимерных материалов заключается в том, что они легко наносятся на поверхности сложной геометрической формы с помощью пульверизатора, кисти или окунанием. Кроме того, их можно применять как пропитывающие составы. **350040, Краснодар, ул.Ставропольская, д.149. КубГТУ. E-mail: rector@kubsu.ru**

ЗАБЫЛ ВСТАВИТЬ В ОКНО антимоскитную сетку? В результате ночь превратилась в спецоперацию по уничтожению комаров. Итог операции: 20 убитых, 3 раненых, в том числе один гражданский — в темноте на кота наступил.

Ячейки москитной сетки «Антипыль» настолько малы, что сквозь эти отверстия в помещение не в состоянии проникнуть даже пыль, не говоря уже о комарах и тополиной тле. Это и антиаллергенное средство, препятствующее попаданию аллергенов в помещение. Сетка «Антипыль» особенно полезна в районах, где сильная запыленность и где перед окнами растут тополя с вездесущей тлей.

Недостаток у такой сетки тоже есть. Ведь чем меньше ее ячейки, тем большая вероятность того, что они могут скорее забиться пылью. Но те граждане, в квартирах которых на стеклах и потолке на постоянной основе гостит рой мошкары, пролезающей через ячейки обычной москитной сетки, не заметят такой мелочи и будут несказанно рады отсутствию незваных гостей. **Тел. (495) 745-13-60. E-mail: kombig@list.ru**

НЕРУССКАЯ ЖЕНЩИНА засмотрелась на горящую избу и была сбита коном... Быстрее потушить горящий дом, а также лесной и торфяной пожар поможет новая технология. В Санкт-Петербургском государственном техническом университете пред-

ложили тушить пожары с помощью наноразмерных форм огнетушащих веществ (**пат. 2504414**). Они получаются в результате физико-химических реакций, протекающих под воздействием высокой температуры в распыляемых над очагом пожара хлорсиланах.

Как известно, есть четыре основных способа избавиться от огня на пожаре. Это охлаждение, разбавление, изоляция и ингибирование (химическое торможение реакций окисления). Изобретатели из СПбГТУ взялись именно за ингибиторы. Благодаря своим физико-химическим свойствам хлорсиланы, прежде всего тетрахлорсилан, обладают массой, превышающей больше чем в 5 раз массу воздуха. При распылении они создают облако, стремящееся вниз, в котором начинаются сложные физико-химические процессы. И в результате образуется смесь продуктов реакции и конденсированной влаги воз-

духа. В состав вышеназванной смеси входят: мощный ингибитор процессов горения — хлороводород, высокоплотная наноразмерная смесь оксидов кремния. При этом между частицами образуются критически малые расстояния, в результате чего блокируется цепная реакция горения.

Новый состав можно распылять с воздуха, сбрасывать (сливать) из специализированных устройств авиатехники (вертолеты и самолеты). А поскольку оперативный личный состав, непосредственно участвующий в тушении пожара или возгорания, имеет спецодежду и средства защиты органов дыхания, предлагаемое средство пожаротушения найдёт применение и в установках носимого (ранцевого) типа.

Очень важно, что в отличие практически от всех видов применяемых различного рода огнетушащих составов и веществ, предназначенных для тушения

лесных и торфяных пожаров, использование такой технологии не нанесет экологического вреда, ведь конечный продукт реакции — обыкновенный песок SiO_2 . **193168, Санкт-Петербург, а/я 121. Г.С.Васильевой.**

ЗАХОЧЕШЬ ПОСТУЧАТЬ ПО ДЕРЕВУ — и обнаружишь, что мир состоит из алюминия, пластика и стекла... В Институте проблем химической физики РАН для стекла разработано энергосберегающее многослойное полимерное покрытие с переменным светопропусканием (**пат. 2542252**, авторы В.П.Грачев, В.А.Барачевский, А.О.Айт, С.М.Алдошин).

Многослойное пленочное покрытие состоит из спектрально-селективного оптически-прозрачного слоя, обладающего большим коэффициентом отражения (80%) в области инфракрасного теплового излучения, и фотохромного слоя, автоматически изменяющего свое светопропу-

скание в видимом диапазоне в зависимости от интенсивности солнечного излучения. Покрытие энергосберегающее, оно позволяет экономить энергию на обогреве помещения зимой, когда ИК-отражающий слой будет отражать излучаемое помещением тепло обратно внутрь, и на кондиционировании летом. Экономия энергетических затрат на отопление и кондиционирование при использовании покрытий может достигать 30—50%.

Покрытие крепится к стеклу с помощью клеевого слоя или специальных зажимов и может быть использовано как на новом, так и на существующем остеклении в бытовых и промышленных зданиях или в транспортных средствах. **142432, Московская обл., Черноголовка, пр-т Академика Семенова, д.1. ИПФХ РАН. E-mail: director@icp.ac.ru**

С.КОНСТАНТИНОВА

ВКРАТЦЫ

Юрий Базылев

КАРЬЕРА

Нелегко оправдывать звание, не опорочивая своего имени.

ЭКОНОМИКА

Госбюджет — попытка утолить и жадность богатых, и ненасытность бедных.

МЫСЛИТЕЛЮ

Догмы облегчают раздумья, но затрудняют мышление.

ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОСТЬ

Наибольшая тяга к познанию у пытливых умов, любопытных недоумков и дотошных следователей.

ДИАЛЕКТИКА

Живое сотворено из клеток со стремлением к свободе.

ВОЗМОЖНОСТИ

Молодость способна и на недопустимое, а старость не может и дозволенного.

СИСТЕМА

Форма правления в раю — э д е м о к р а т и я.

ПРОБЛЕМАТИКА

История — это дело прошлое с проблемами для будущего.

ВУЛЬГАРИЗАЦИЯ

Идеология — это философия легкого поведения.

МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Идея «выжить» — врожденная, остальные приобретаются муштрой и поркой.

НЕОБХОДИМОСТЬ

Пророки всегда востребованы, потому что люди не знают, что творят.

ДОХОДЧИВОСТЬ

Легче всего достучаться, если бить по карману.

ПРАВОВЕДЕНИЕ

Любовь — это право, а секс — обязанность.

ПОЗНАНИЕ

Знания совершенствуются ответами умных и вопросами мудрых.

ФОРУМ «АРМИЯ-2015»

В середине июня делегация ИР побывала на Международном военно-техническом форуме «Армия-2015», в рамках деловой программы которого состоялось обсуждение организации изобретательской и рационализаторской работы в Вооруженных силах России.

Участники рассмотрели организацию такой работы, правовые вопросы обеспечения защиты РФ на результаты интеллектуальной деятельности (РИД), вопросы правовой охраны РИД, полученных в рамках государственного оборонного заказа, организации учета РИД военного, специального и двойного назначения и другие. С приветственным словом к собравшимся обратился начальник Управления интеллектуальной собственности, военно-технического сотрудничества и экспертизы поставок вооруже-



1. Боевая противодиверсионная машина «Тайфун» охраняет подразделения комплекса «Яре» на марше и полевых боевых стартовых позициях от диверсионных и террористических групп, а также предотвращает проникновение нарушителей к охраняемым объектам комплекса в пункте постоянной дислокации.



2. Снегоболотоход-амфибия «Пелец Мини» развивает скорость до 35 км/ч на суше и до 4 км/ч в воде.



3. Командно-штабная машина Р-145БМ обеспечивает радиосвязь должностных лиц в звене дивизия-полк.

4. Универсальный боевой модуль «БАХЧА» поражает современные танки, оснащенные динамической защитой, а также низколетящие цели типа «зависший вертолет». Стреляет снарядами 3 калибров и управляемыми ракетами.



5. Зенитная самоходная установка из состава зенитного пушечно-ракетного комплекса «Тунгуска-М1». Комплекс предназначен для защиты мотострелковых и бронетанковых подразделений на марше и на поле боя от действующей на малых высотах тактической авиации и вертолетов огневой поддержки.

6

6. Неподдельный интерес к технике у иностранных специалистов.



ния и военной техники Минобороны РФ (УИС) Олег Ващенко, который обратил внимание на то, что место проведения этого форума было создано за 165 дней. К слову сказать, место для выставки создано хорошее. Но 14 неплохо оборудованных конференц-залов, в которых проводились многочисленные обсуждения по различным, в том числе и нашему, вопросам, к сожалению, не позволяли слышать хорошо выступающих из-за отсутствия звукоизоляции от внешнего шума, которым, понятно, сопровождались выставочные мероприятия вне этих быстро возведенных сооружений.



7. Боевая машина ЗРК «Стрела-10МЗ» в мирном исполнении.

8. Здесь обсуждались проблемы инноваций в ВПК.





9

9. Танковая аллея.



10

10. Врукопашную на самоходную гаубицу «Акация».

Зам. начальника УИС О.Воробьев сообщил о функциях управления, упомянув в том числе и рассмотрение заявок на секретные изобретения, относящиеся к средствам улучшения военной техники. Такие заявки надо подавать по адресу: 119160, Москва, командир в.ч. 60137 О.А.Ващенко. Старейший сотрудник УИС и отдела изобретательской, рационализаторской и патентно-лицензионной работы Николай Голуб осветил историю вопроса. Среди всех госструк-

тур объем РИД наибольший в ВС — 56%, в организациях Минпромторга — 21%, Роскосмоса — 18%, РЖД — 3%. Ежегодно проводятся сборы, конференции и обучение лиц, ответственных за изобретательскую работу в частях и научных ротах.

О нормативно-правовом обеспечении управления правами РФ на РИД, находящихся в ведении МО РФ, рассказала Наталья Дарий. Другие сотрудники УИС представили доклады о правовой охране РИД, полученных при выполнении государственного оборонного заказа, а также о реализации в Минобороны полномочий РФ на них при осуществлении военно-технического сотрудничества с иностранными государствами. При обсуждении докладов участники поделились своим видением обсуждаемых вопросов, отметив, в частности, что задачи учета военных РИД не решены полностью. Учитывается научно-техническая документация, которая не является объектом охраны. И здесь существует огромное поле деятельности.

В заключение дипломы УИС были вручены его руководителем докладчикам и некоторым участникам совещания.

Е. РОГОВ



11. «Бывших вертолетчиков не бывает», — говорит борттехник, выпускник МАИ Георгий Кирьянов

12. Ударный вертолет Ми-28Н используется на театрах военных действий, отличающихся насыщенностью средств армейской противовоздушной обороны.



13. Пусковая установка зенитной ракетной системы дальнего действия С-300 предназначена для хранения и транспортирования 2 ракет, предстартовой их подготовки и боевого пуска по цели.



14



14. Транспортно-штурмовой вертолет МИ-8АМТШ. Предназначен для борьбы с бронированными наземными, надводными, неподвижными и подвижными малоразмерными целями, поражения живой силы противника, перевозки военных грузов, десанта и раненых, а также выполнения поисково-спасательных и эвакуационных операций.

15. Центральная экспозиция выставки.

15





Рубрику ведет Ольга ЯФАРОВА,
патентный поверенный РФ,
судебный эксперт ПБ GlobalPatent

? Можно ли получить несколько патентов на одно устройство? Я уверен, что аналогов моему изобретению в мире не существует. Как мне максимально обезопасить себя от кражи моей идеи? Вячеслав, Краснодар.

Одно устройство может получить защиту в виде сразу нескольких патентов при условии, если решение соответствует критериям патентоспособности. Каждый патент защищает определенные свойства и функции технического решения, а значит, если этих свойств и функций несколько и все они являются независимыми друг от друга, решение можно защитить с разных сторон. Патентом на изобретение можно защитить как способ работы технического решения, так и его устройство. Патентом на полезную модель же можно защитить непосредственно устройство, его техническую составляющую. Стоит отметить, что патент на полезную модель будет получен вами быстрее, чем патент на изобретение. При этом следует помнить, что нельзя защитить патентом на полезную модель:

— устройства, характеризующиеся наличием двух и более технических результатов или полезных свойств (одно устройство обязано характеризоваться одним результатом);

— устройства, представляющие собой «системы», т.е. содержащие в своем составе несколько технических устройств, каждое из которых может функционировать отдельно от других и достигать собственного технического результата.

Внешний вид вашего решения возможно защитить патентом на промышленный образец в том случае, если оно обладает уникальными формами и элементами дизайна. Соответственно, максимальную защиту вашего решения вы сможете получить, защитив максимальное количество свойств и функций вашего решения.

? А есть ли другая организация, кроме Роспатента, которая может оформлять патенты? Ирина Николаевна, Москва.

Патентное ведомство России (Роспатент), а также ее подведомственные организации (например, ФГУ ФИПС), на территории России являются единственными организациями, уполномоченными на регистрацию и выдачу охраняемых документов на результаты интеллектуальной деятельности, в том числе и патентов. Любой документ, не имеющий печати или подписей сотрудников Роспатента, не имеет юридической силы, а значит, не может считаться официальным документом, дающим его обладателю какие-либо права.

? В чем разница между заявителем и автором по патенту? Сергей, Тюмень.

В каждом патенте выделяется 2 категории лиц, обладающих определенным объемом прав и обязанностей по патенту, — это заявитель(и) патентообладатель(и) и автор. Заявитель — это физическое или юридическое лицо (или лица), обладающее объемом исключительных прав на решение, получившее охрану в виде патента. Заявитель вправе разрешать или запрещать любым лицам использовать запатентованное решение на территории страны, где оно получило охрану, передавать любым лицам права на использование запатентованного решения

(в части или полностью), а также запрещать другим лицам ввозить запатентованное решение на территорию страны из других государств. То есть именно заявитель распоряжается всеми правами, который дает патент.

Автор — это физическое лицо (или лица), чьим творческим трудом создано техническое решение, получившее охрану в виде патента. У автора патента есть личные неимущественные права (право на авторство, на имя, на подачу заявки и получение патента), а также имущественные права (на вознаграждение за использование и передачу прав на патент). Причем автор имеет право на вознаграждение именно от обладателя патента, размер и порядок выдачи вознаграждения определяется взаимным соглашением между ними.

Выбор авторов и заявителей при подаче заявки определяется исключительно личными интересами данных лиц.

? Я обратился в компанию, которая обещала мне оформить патент на полезную модель за 2 мес. максимум. В документах и договоре ничего не понятно. Могут ли они выполнить такую работу или это обман? Виталий, Саратов.

До 1 октября 2014 г. существовала процедура ускоренного делопроизводства в отношении регистрации заявок на патентование полезных моделей. В этот период действительно была возможность оформить патент даже за примерно календарный месяц, при условии отсутствия запросов со стороны экспертизы и невысокой сложности вашей заявки.

С 1 октября 2014 г. вступили в силу изменения в Федеральном законодательстве, которые установили проведение двух экспертиз в отношении заявок на выдачу патентов на полезные модели: формальной и по существу. Также теперь проводится проверка заявок на их соответствие критерию «промышленная применимость». Все изменения привели к увеличению срока регистрации заявок. Срок по-прежнему не регламентирован, однако на практике он составляет от 4 мес., максимальный срок регистрации также не установлен и зависит от различных факторов.

? Я придумал одно устройство, но не знаю, как его описать и объяснить, в чем его особенность. Мне легче приехать куда нужно и показать на примере, образец у меня имеется. Евгений Владимирович, Чебоксары.

Для оформления патента необходимо оформить пакет заявочных материалов, в том числе описание, формулу, реферат и чертежи, и подать пакет материалов в патентное ведомство РФ (ФГУ ФИПС).

Описание вашего устройства должно содержать информацию о назначении, принципе работы, особенностях устройства вашего решения, отличие от наиболее близких аналогов, детальное описание работы вашего решения, указание на достигаемый технический результат. Для Роспатента не требуется ваше решение, выполненное в материале, информация должна быть изложена в текстовом формате. В случае затруднений с составлением описания и иных документов рекомендуется обратиться за помощью к соответствующим специалистам, которые помогут надлежащим образом оформить все документы, например к патентным поверенным России или в патентные бюро.

150 лет назад, 12.08.1865, английский хирург Джозеф ЛИСТЕР перед очередной операцией впервые дезинфицировал хирургический инструмент и свои руки карболой. Более строго ее называют карболовой кислотой, фенолом, гидроксibenзолом. Статистика показала, что благодаря этой мере смертность после хирургических операций сократилась в 3 раза. Фенол — вещество с характерным запахом, слегка напоминающим гуашевые краски, так как входит в их связующее. Фенол умеренно растворим в воде, совместим с щелочами, спиртом, бензолом, ацетоном. 5%-ный раствор фенола в воде медицина широко применяет как антисептик.

Фенол наделен консервирующими свойствами копительного дыма и потому входит в состав вакцин. На нашей планете за год производят свыше 8 млн т фенола, хотя и сегодня он считается высокоопасным веществом (2-й класс опасности). Его испарения вредят нервной системе, слизистой оболочке глаз, дыхательным путям и могут портить кожу химическими ожогами. Однако канцерогенность фенола пока что не доказана. Косметологи используют его для глубокого пилинга — удаления ороговевших верхних слоев кожи. Желание омолодить ее занимало людей с глубокой древности, по крайней мере с Древнего Египта. В Средние века использовали химический пилинг с помощью вина, точнее сказать — винной кислоты.

105 лет назад, 09.08.1910, житель Чикаго Алва ФИ-

КОИДА-ПО В АБВУСТЕ

ШЕР впервые в мире запатентовал электрическую стиральную машину. В ней деревянный барабан поочередно совершал по 8 оборотов то в одну сторону, то в другую. Для этого механизм барабана периодически подключался рычагом к электромотору без защитного кожуха. Возможно, молва об А.Фишере как первопроходце в сфере прачечного электричества слегка преувеличена. Два года раньше упоминалась стиральная машина Thor, также с электрическим приводом. Электричество включилось в многовековую борьбу человечества за удаление грязи с тканей. Применяли разные средства — механические (каменные скребки; песок в районах, бедных водой; волны, бурлящие за кораблем; щетки над водяным паром), химические (древнеримское мыло с золой и жиром из обугленных останков жертвенных животных). Механизировать труд прачек пытались уже 4 тыс. лет назад. В Древнем Вавилоне для стирки тканых изделий употребляли большие деревянные колеса с лопастями, как в водяных мельницах с верхним либо подожженным боем. Изобретатели и рационализаторы эпохи развитого феодализма и раннего капитализма обращались к опыту золотоискателей, рационально отделявших ненужные наносы от ценных элементов. Проблема облегчения стирки увлекла и почетного члена Петербургской академии наук И.-В.Гете — немецкого литератора, мыслителя, естествоиспытателя. Долгое время соотечественники Фишера в работе над этой проблемой были более активны, чем европейцы. К 1851 г. американец Кинг соорудил стиральную машину с ручным приводом дыр-

чатого барабана. В него заливали мыльный раствор, клали белье, а затем барабан вращали вручную. В 1856-м еще один американец, Мур, заполнил бельем и деревянными шариками вперемешку с моющим раствором большой ящик с внутренней рамой особой конструкции. Рычаг переводил раму то в одно, то в другое положение, отчего шарики тербли белье, словно пальцы прачки. Первая в истории платная стиральная машина, созданная калифорнийским золотоискателем, приводилась в движение десятком мулов и стирала дюжину рубашек одновременно. В 1861 г. появились валки для отжима белья. Они до сих пор присутствуют в полуавтоматических стиральных машинах. В 1874 г. первую бытовую стиральную машину изготовил как подарок ко дню рождения своей жены житель штата Индиана Блэкстон. Жене подарок понравился, после чего Блэкстон наладил серийное производство подобной продукции и продавал каждый экземпляр за 2,5 долл. До сих пор это имя носит фирма, выпускающая вполне современные стиральные машины.

К середине XX в. стирку значительно автоматизировали, обогатив стиральные машины отжимом и сушкой белья. После цепочки моделей с автоматическим заливом, подогревом и сливом воды появился запрограммированный переход от одной операции к другой и автоматическое выключение после рабочего цикла. Первая стиральная машина с полной автоматизацией поступила в продажу в 1958 г. Затем появились ультразвуковые стиральные машины. Их важнейший элемент — пьезокерамический излуча-

тель, создающий множество мельчайших пузырьков. Работая на скоростях от 600 до 1000 об/мин, эти компактные машины прерывают сцепление загрязняющих частиц с волокнами ткани. Кроме того, ультразвук убивает микробов.

100 лет назад, 12.08.1915, впервые показал свою результативность новый тип боевых аэропланов — торпедоносцы. В тот день британский лейтенант-авиатор Г.Эдмонс на своем гидро-самолете «Бен-Май-Шри» впервые потопил торпедой, запущенной с воздуха над заливом Ксерос, турецкое судно. Назначение торпедоносцев — выводить из строя боевые корабли в море и на прибрежных базах. Кроме того, такие самолеты могут ставить минные заграждения, облегчать высадку десанта и помогать сухопутным войскам в приморской зоне. В ряде государств торпедоносцы стали частью военноморского флота уже в Первую мировую войну. В отличие от других самолетов такая авиация, прицельно сбрасывая бомбы, торпеды и мины, поражает подводную часть судов, не имеющих противовоздушной защиты. Во Второй мировой войне распространилось низковысотное торпедометание: самолет снижается до 30 м и пускает в ход торпеду за несколько сотен метров от объекта нападения. С 1944 г. советские торпедоносцы использовали парашютируемые торпеды и применяли «топмачтовое бомбометание», при котором средство поражения рикошетирует от водной поверхности.

В военной авиации торпедоносцы — особенно уязвимая цель артиллерии. В советской армии среднее число их боевых вылетов 4. Для сравнения: аналогичный показатель по штурмовикам — 11, по бомбардировщикам — 48, по истребителям — 62.

Владимир ПЛУЖНИКОВ
Рисунок автора

ВЫСТАВКИ. ЯРМАРКИ

ЧИТАЙТЕ СТАТЬЮ НА С. 26

1



3



2



4



5

